



Proposition d'une modélisation conceptuelle d'alignement stratégique: La méthode INSTAL.

Laure-Hélène Thevenet

► To cite this version:

Laure-Hélène Thevenet. Proposition d'une modélisation conceptuelle d'alignement stratégique: La méthode INSTAL.. Autre [cs.OH]. Université Panthéon-Sorbonne - Paris I, 2009. Français. NNT : . tel-00466827

HAL Id: tel-00466827

<https://theses.hal.science/tel-00466827>

Submitted on 24 Mar 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Proposition d'une modélisation conceptuelle d'alignement stratégique :

La méthode INSTAL.

Thèse de doctorat soumise pour l'obtention du titre de :

Docteur de l'université Paris I – Panthéon-Sorbonne

Spécialité : Informatique

par

Laure-Hélène Thevenet

Soutenue le 11/12/2009 devant le jury composé de :

Mme Colette ROLLAND	Directeur de thèse
M. Camille SALINESI	Codirecteur de thèse
Mme Carine SOUVEYET	Membre du jury
Mme Camille ROSENTHAL-SABROUX	Rapporteur
Mme Isabelle WATTIAU	Rapporteur
M. Pedro CUTILLAS	Membre du jury, BNP Paribas
M. Michel POUX	Membre du jury, BNP Paribas

REMERCIEMENTS

Je voudrais tout d'abord exprimer mes vifs remerciements à Colette Rolland, Professeur à l'Université de Paris 1 Panthéon – Sorbonne, et à Camille Salinesi, Maître de Conférences à l'Université de Paris 1 Panthéon – Sorbonne pour avoir accepté la direction scientifique de ma thèse, pour leurs conseils et leur soutien tout au long de cette thèse.

Je remercie vivement mes responsables à BNP Paribas, Xavier Terrasse et Daniel Le Couviour d'avoir accepté d'entreprendre cette thèse CIFRE et de m'avoir accueillie au sein de leurs équipes. Je remercie sincèrement Michel Poux, Nathalie Chanois-Delente et Pedro Cutillas, qui m'ont accueillie dans leurs équipes et permis de travailler sur des sujets aussi riches que variés.

Je remercie sincèrement Camille Rosenthal-Sabroux, Professeur à l'Université Paris Dauphine, et Isabelle Wattiau, Professeur au CNAM, qui ont eu la gentillesse d'accepter le rôle de rapporteur.

Je remercie également Françoise Gire, Professeur à l'Université de Paris 1 Panthéon – Sorbonne pour avoir accepté de faire partie du jury de cette thèse.

Je remercie vivement toute l'équipe du Centre de Recherche Informatique, sans qui la vie étudiante aurait été beaucoup moins plaisante, en particulier Rebecca Deneckere.

Je remercie mes collègues et amis de BNP Paribas qui m'ont soutenue et encouragée pendant ces 4 dernières années, tout particulièrement : Antoine D'Andrea, Bernard Picardat, Catherine Sanou, Christine Sedillot, Didier Carry, Jean-Pierre Cressent, Jocelyne Darras, Laurent Da Silva, Marie-Christine Biaujust, Nicole Dubuisson, Sylvie et Rodolphe Auneau, Sylvie Le Goff, Valérie Séguy, et Véronique Baillon. Un grand merci à Stéphane Chevreuil, qui en plus de son soutien, s'est risqué à la relecture approfondie de certains chapitres.

Je remercie tout particulièrement mes amis pour leurs amitiés et leurs encouragements, et en particulier Anne Etien pour son indéfectible soutien et ses conseils avisés.

Enfin, je tiens aussi à remercier ma famille pour leur soutien et leur patience, et tout particulièrement Marc pour sa disponibilité, son soutien au quotidien et le développement du prototype.

RESUME

L'alignement stratégique des Systèmes d'Information (SI) existe lorsque les buts de l'entreprise sont en harmonie, en correspondance, avec les processus métier et les systèmes qui les supportent. Comme le montrent différents rapports, la problématique de l'alignement du SI avec la stratégie représente une des principales préoccupations des Directions des SI depuis une dizaine d'années. C'est une préoccupation importante au sujet de laquelle les entreprises s'attendent à plus de maturité de la pratique. En effet, même s'il est possible de construire des SI performants et de définir la stratégie de l'entreprise, il est indispensable que ces deux ensembles soient alignés afin d'optimiser la performance de l'entreprise. Si l'intérêt de l'alignement est largement reconnu, sa mise en œuvre reste trop souvent limitée.

La méthode proposée, INSTAL (INtentional STRategic ALignment), s'intéresse à une nouvelle situation d'ingénierie des SI, qui ne correspond ni au cycle de vie traditionnel en ingénierie des exigences (avec une propagation des exigences sur la solution), ni à une mise en correspondance d'exigences, mais à une situation différente dans laquelle on s'adresse à un ensemble d'éléments liés que l'on cherche à faire évoluer ensemble (coévolution). L'évolution est déclenchée par le changement de modèle du business (stratégie) ou l'analyse des SI et des processus métier (niveau opérationnel). La méthode proposée pour cette nouvelle situation d'ingénierie des SI propose une modélisation de l'ensemble des éléments liés et guide la démarche de modélisation, d'analyse, et d'évolution de l'alignement stratégique.

Contrairement aux autres approches, qui représentent l'alignement stratégique en termes de dépendances entre des buts ou des éléments individuels, ce sont les intentions d'alignement partagées par les deux niveaux à aligner (stratégique et opérationnel) qui représentent ici l'alignement stratégique. Ceci est une caractéristique tout à fait distinctive de la méthode INSTAL, dont l'originalité réside dans cette modélisation explicite de l'alignement.

La modélisation de la méthode INSTAL permet (1) de modéliser l'alignement en termes d'intentions partagées par les éléments à aligner dans un *modèle pivot*, (2) de définir des *liens d'alignement* complexes entre les intentions d'alignement et les éléments existants de l'entreprise en précisant le rôle joué par chaque élément dans le lien, et enfin (3) de définir des *métriques et mesures* qui complètent les liens d'alignement.

INSTAL propose une démarche méthodologique qui guide l'évolution de l'alignement stratégique en prenant en compte de nouvelles exigences d'alignement et en analysant l'alignement actuel (As-Is) (i.e. les *modèles pivot*, les *liens d'alignement* et les *métriques / mesures*). L'analyse du As-Is permet de découvrir des exigences d'évolution du niveau opérationnel (du SI et des processus métier) nécessaires à la mise en place d'une situation To-Be "mieux" alignée.

Cette recherche a été validée à travers plusieurs cas d'études dont celui d'une entité de la Banque De Détail France du groupe BNP Paribas, qui a financé cette thèse.

Mots Clés : alignement stratégique, coévolution, ingénierie des exigences, modélisation, système d'information, stratégie.

ABSTRACT

Strategic alignment with Information Systems (IS) occurs when the enterprise goals are in harmony with business processes and systems that support them. As shown by reports and surveys, the alignment between IS and strategy is a top issue for which CIOs expect more maturity from practice. Actually, even if it is possible to construct efficient information systems and to define the organization strategy, it is essential to align these two entities in order to optimize the organization performance. The interest of alignment may be well recognized, however, too often, its implementation remains sadly limited.

The INSTAL (**IN**tentional **ST**rategic **AL**ignment) method deals with a new situation in IS engineering. It does not correspond to the traditional lifecycle in requirements engineering, which uses requirements propagation to construct a solution, or to a matching between requirements. It represents a different situation in which a set of linked objects have to evolve conjointly (co-evolution). Evolution is triggered by a change in business models (strategy) or by IS analysis. The method proposed for this new engineering situation is based on modeling the set of linked objects, guiding, analyzing, then defining evolution requirements in order to improve alignment.

Unlike other approaches, which represent the strategic alignment in terms of dependencies between individual goals or elements, it is the alignment intentions shared by both levels to align (strategic and operational) that represent the strategic alignment. This is a distinctive characteristic of the INSTAL method, whose originality lies in the explicit modeling of alignment.

The modeling of strategic alignment in INSTAL allows (1) modeling strategic alignment in terms of intentions shared by the elements to align, in a *pivot model*, (2) defining complex *alignment links* between the alignment intentions and the existing elements of the organization, in specifying the role played by each element in the link, and (3) defining *metrics and measures* that complete the alignment links.

INSTAL proposes a methodological process that guides the evolution of strategic alignment in taking into account new alignment requirements and in analyzing current alignment (As-Is) (i.e. *pivot models*, *alignment links*, *metrics/measures*). The As-Is analysis allows discovering evolution requirements on the operational level (IS and business processes) required to obtain a To-Be situation which will be better aligned.

This research has been validated through several case studies including the BNP Paribas French Retail Banking one, which has sponsored this thesis.

Keywords : strategic alignment, coevolution, requirements engineering, modeling, information system, strategy.

PUBLICATIONS

La liste des publications qui sont liées à cette recherche :

- L. H. Thevenet, C. Rolland, and C. Salinesi, "Alignement de la stratégie et du système d'information : Présentation de la méthode INSTAL", *Ingénierie des Systèmes d'Information (ISI)*, Revue *Ingénierie des Systèmes d'Information* Special Issue on Information System Evolution., Hermès, 2009, 14:6.
- L. H. Thevenet, C. Salinesi, "Proposition de mesure de l'alignement stratégique du système d'information dans la méthode INSTAL", *Ingénierie d'Entreprise et de Systèmes d'Information (IESI)*, Toulouse, France, 26 Mai 2009.
- L. H. Thevenet "Modeling Strategic Alignment Using INSTAL", *Requirements, Intentions and Goals in Conceptual Modeling (RIGiM)*, Barcelona, Spain, 20 October 2008.
- C. Salinesi, L. H. Thevenet "Enterprise Architecture : des problèmes pratiques à l'innovation", Revue *Ingénierie des Systèmes d'Information (ISI)*, Hermès, 2008.
- G. Viscusi, L. H. Thevenet, C. Salinesi, "Strategic Alignment in the Context of e-Services – an Empirical Investigation of the INSTAL Approach with the Italian e-Government Initiative Case Study", *International Conference on Advanced information Systems Engineering (CAISE)*, Short Paper [http, Springer Berlin / Heidelberg](http://Springer Berlin / Heidelberg), Montpellier, France, 16 June 2008, 5074, pp. 163 - 166.
- L. H. Thevenet, C. Salinesi, "Aligning IS to organization's strategy : the INSTAL method", *International Conference on Advanced information Systems Engineering (CAISE)*, Springer Verlag, Trondheim, Norway, 13 June 2007.
- L. H. Thevenet, I. Gam, C. Salinesi, "Strategic Alignment Documentation", *Research Challenges in Information Science (RCIS)*, IEEE, Morocco, Ouarzazate, 23 April 2007.
- L. H. Thevenet, C. Salinesi, "Documenter l'alignement des objectifs stratégiques de l'entreprise et du SI avec la méthode INSTAL", *Ingénierie et gestion des processus d'entreprise (ECI)*, Paris, FRANCE, 15 Mai 2007.
- L. H. Thevenet, "Alignement de la stratégie de l'entreprise et du système d'information", *Association Française d'Ingénierie Système (AFIS)*, Poster, Nancy, France, 28 Novembre 2007.
- Gam, L. H. Thevenet, C. Salinesi, "Documenter l'Alignement d'un Entrepôt de Données avec la Stratégie d'Entreprise pour mieux satisfaire les Exigences des Décideurs", Revue *Ingénierie des Systèmes d'Information (ISI)*, 2006.
- L. H. Thevenet, C. Salinesi, A. Etien, I. Gam, M. Lassoued, "Experimenting a Modeling Approach for Designing Organization's Strategies in the Context of Strategic Alignment", *Australian Workshop on Requirements Engineering (AWRE)*, Adelaide, Australie, 8 December 2006.

Liste partielle des publications annexes liées aux travaux avec l'INCOSE sur REGAL :

- J. Dick, G. Fanmuy, L. H. Thevenet, "A Requirements Guide for All (REGAL)", <http://www.incose.org/symp2006/> (INCOSE), Orlando, Florida, 9 July 2006.
- J. Dick, G. Fanmuy, L. H. Thevenet, "A Requirements Guide For All (REGAL) : An INCOSE Initiative (Invited Presentation)", *International Conference on Requirement Engineering (RE)*, Practitioner Track, Mineapolis, USA, 13 September 2006.
- J. Dick, G. Fanmuy, L. H. Thevenet, "A requirements guide for all (REGAL) : An INCOSE initiative", *Génie Logiciel & Ingénierie des Systèmes et leurs Applications (ICSSEA)*, Paris, France, 5 Décembre 2006.
- J. Dick, G. Fanmuy, L. H. Thevenet, "A Requirements Guide For All (REGAL) : an INCOSE Initiative", *Association Française d'Ingénierie Système (AFIS)*, Toulouse, France, 3 Mai 2006.
- L. H. Jean-Baptiste (Thevenet), G. Fanmuy, and C. Salinesi, "Sharing Methodological Knowledge with REGAL", *International Conference on Requirement Engineering (RE)*, Poster, Paris, France, August 2005.

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	3
RÉSUMÉ	5
ABSTRACT	6
PUBLICATIONS	7
TABLE DES MATIÈRES	9
CHAPITRE 1 : INTRODUCTION	15
1. CONTEXTE	15
2. QUESTIONS DE RECHERCHE	17
3. PROBLÈMES OBSERVÉS	18
3.1. <i>La nature de l'alignement stratégique</i>	18
3.2. <i>La discordance conceptuelle</i>	19
3.3. <i>L'absence de définition formelle conceptuelle de la stratégie</i>	19
3.4. <i>La transversalité de la stratégie</i>	20
3.5. <i>La difficulté à dimensionner l'alignement stratégique</i>	20
3.6. <i>Le manque de guidage adapté</i>	20
4. MÉTHODE DE RECHERCHE	21
5. CONTRIBUTIONS	21
6. PLAN DE LA THÈSE	22
CHAPITRE 2 : ETAT DE L'ART	23
1. INTRODUCTION	23
2. CADRE DE RÉFÉRENCE POUR L'ALIGNEMENT STRATÉGIQUE	24
2.1. <i>La vue objet</i>	25
2.1.1 Nombre d'entités	25
2.1.2 Entités	26
2.1.3 Documentation des entités à aligner	27
2.1.4 Relations entre les entités	28
2.2. <i>La vue but</i>	29
2.2.1 Documenter ou modéliser l'alignement	30
2.2.2 Construire l'alignement	30
2.2.3 Evaluer l'alignement	30
2.2.4 Faire évoluer l'alignement	31
2.3. <i>La vue méthode</i>	31
2.3.1 Méthodes de modélisation	31
2.3.1.1 Les approches utilisant un modèle intermédiaire	32
2.3.1.2 Les approches de dépendance	32
2.3.1.3 Les approches de décomposition	33
2.3.1.4 Les approches orientées valeurs	33
2.3.2 Méthodes de construction	34
2.3.3 Méthodes d'évaluation	34
2.3.4 Méthodes d'évolution	35
2.3.4.1 Méthodes à base de scénarios	35
2.3.4.2 Méthodes de dépendance	35
2.3.4.3 Approches de correction	37
2.3.5 Flexibilité et guidage de la méthode	37
2.4. <i>La vue outil</i>	38
2.4.1 Les outils de documentation ou modélisation	38
2.4.2 Les outils d'évaluation	39
2.4.3 Les outils pour faire évoluer l'alignement	39
2.4.4 Les outils pour le guidage	40
2.5. <i>Synthèse des quatre vues</i>	41
3. POSITIONNEMENT DE NEUF APPROCHES AU MOYEN DU CADRE DE RÉFÉRENCE	42
3.1. <i>Une approche d'évaluation et d'évolution de l'alignement stratégique</i>	42
3.2. <i>Une approche de documentation de l'alignement orientée-besoins</i>	46

3.3.	Une approche pour évaluer le degré d'alignement des processus métier et du SI.....	49
3.4.	Une approche de co-évolution des processus métier et du SI utilisant un modèle pivot.....	53
3.5.	Une approche pour la documentation et l'évolution de l'alignement basée sur une ontologie de modèle d'entreprise pour le e-commerce	55
3.6.	Une approche orientée valeurs	59
3.7.	Une approche d'alignement entre organisation, processus et système.....	62
3.8.	L'approche d'Enterprise Architecture du framework de Zachman pour la documentation de l'alignement.....	64
3.9.	L'approche de l'urbanisation des SI pour la construction et l'évolution de l'alignement.....	66
4.	RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION	69
CHAPITRE 3 : APERÇU DE LA MÉTHODE INSTAL		73
1.	INTRODUCTION	73
2.	MODÉLISATION DE L'ALIGNEMENT	73
2.1.	Choix structurants de la modélisation dans INSTAL	74
2.2.	Caractéristiques de la modélisation de l'alignement	74
2.2.1	Utilisation d'un modèle pivot intentionnel	75
2.2.2	Définition de liens d'alignement complexes.....	77
2.2.3	L'évaluation de l'alignement	78
3.	EVOLUTION DE L'ALIGNEMENT	78
3.1.	Choix structurants de l'évolution dans INSTAL	79
3.2.	Caractéristiques de l'évolution dans INSTAL	79
3.2.1	Diagnostic de l'alignement stratégique	80
3.2.2	Définition des exigences d'évolution	81
3.2.3	Propagation et validation des exigences d'évolution.....	81
4.	GÉNÉRICITÉ DE LA MÉTHODE	81
5.	CONCLUSION	82
CHAPITRE 4 : LE MÉTAMODÈLE DE PRODUIT.....		83
1.	INTRODUCTION	83
2.	MÉTAMODÈLE D'ALIGNEMENT STRATÉGIQUE	83
2.1.	Modèle pivot.....	83
2.1.1	Ressources	84
2.1.1.1	Sources de valeur.....	85
2.1.1.2	Relations entre ressources	85
2.1.2	Carte d'alignement stratégique.....	87
2.1.3	Section.....	88
2.1.4	But	89
2.1.5	Tactique	90
2.1.6	Lien entre sections	90
2.1.6.1	Segment.....	90
2.1.6.2	Paquet.....	91
2.1.6.3	Chemin	91
2.1.7	Lien d'affinement	92
2.2.	Liens d'alignement.....	93
2.2.1	Introduction aux liens gérés dans INSTAL.....	94
2.2.2	Métamodèle des liens d'alignement stratégique.....	95
2.2.2.1	Eléments.....	96
2.2.2.2	Lien d'alignement stratégique	96
2.2.2.3	Extrémité	97
2.2.2.4	Rôle	99
2.3.	Métriques et mesures.....	101
2.3.1	Définitions	101
2.3.2	Métamodèle des métriques et mesures.....	102
2.3.3	Métrique / Mesure	103
2.3.4	Métrique	104
2.3.5	Indicateur.....	105
2.3.6	Mesure	106
2.3.7	Méthode de mesure.....	106
2.3.8	Fonction de mesure.....	107
2.3.9	Etape de valorisation : observation et interprétation	109
2.4.	Métamodèle INSTAL complet.....	110
2.5.	Règles de validité	111
2.5.1	Invariants et règles de validité conceptuelle de la carte	111

2.5.1.1	Invariants de la carte.....	111
2.5.1.2	Règles de validité de la carte.....	111
2.5.1.3	Règles propres aux cartes d'alignement stratégique :	112
2.5.2	Règles de validité des liens d'alignement.....	112
2.5.3	Par rapport aux métriques et mesures.....	112
3.	REPRÉSENTATION DES LIENS D'ALIGNEMENT.....	112
3.1.	<i>Représentation graphique des liens d'alignement</i>	113
3.1.1	Zoom d'un lien d'alignement.....	113
3.1.2	Représentation de niveau carte.....	114
3.2.	<i>Représentation textuelle</i>	114
3.2.1	Informelle.....	114
3.2.2	Xml.....	115
4.	EXEMPLE E-GOVERNMENT.....	117
4.1.	<i>Contexte</i>	117
4.2.	<i>Carte d'alignement stratégique</i>	119
4.3.	<i>Cas du service de changement de médecin traitant</i>	122
4.3.1	Contexte.....	122
4.3.2	Liens d'alignement.....	123
5.	CONCLUSION.....	128

CHAPITRE 5 : UNE DÉMARCHE GUIDÉE POUR LA MODÉLISATION DE L'ALIGNEMENT STRATÉGIQUE131

1.	INTRODUCTION.....	131
2.	MÉTAMODÈLE DE CARTES COMME MÉTAMODÈLE DE PROCESSUS.....	132
2.1.	<i>Notion de directive</i>	133
2.2.	<i>Les types de directives</i>	133
2.2.1	Typologie des directives selon la taille.....	134
2.2.1.1	Directive simple.....	134
2.2.1.2	Directive tactique.....	134
2.2.1.3	Directive stratégique.....	134
2.2.2	Typologie des directives suivant l'objectif.....	134
2.2.2.1	Directive de réalisation d'intention.....	135
2.2.2.2	Directive de sélection de tactique.....	136
2.2.2.3	Directive de sélection d'intention.....	138
3.	CARTE DE LA MÉTHODE INSTAL : MODÈLE DE PROCESSUS.....	139
4.	MODÉLISER L'ALIGNEMENT STRATÉGIQUE.....	141
4.1.	<i>Progresser vers Modéliser l'alignement stratégique</i>	141
4.2.	<i>Modéliser l'alignement stratégique par conception</i>	142
4.2.1	Progresser vers Identifier les éléments opérationnels/stratégiques.....	145
4.2.1.1	Identifier les éléments opérationnels/stratégiques par abstraction.....	146
4.2.1.2	Identifier les éléments opérationnels/stratégiques par formalisation de la stratégie.....	147
4.2.2	Progresser depuis Identifier les éléments stratégiques/opérationnels.....	150
4.2.2.1	Identifier les éléments stratégiques/opérationnels par complémentarité.....	151
4.2.2.2	Construire une carte d'alignement stratégique par analyse des enjeux, ressources et sources de valeur 152	152
4.2.2.3	Arrêter par complétude de la documentation et des modèles.....	165
4.2.3	Progresser vers Définir un lien d'alignement stratégique.....	165
4.2.3.1	Définir un lien d'alignement stratégique en utilisant les ontologies.....	167
4.2.3.2	Définir un lien d'alignement stratégique en utilisant les métriques / mesures.....	172
4.2.4	Progresser depuis Construire une carte.....	177
4.2.4.1	Arrêter par validation de la consistance.....	177
4.2.5	Progresser vers Identifier les éléments stratégiques et opérationnels.....	178
4.2.5.1	Identifier les éléments stratégiques et opérationnels par analyse de la complétude.....	178
4.2.5.2	Identifier les éléments stratégiques et opérationnels par généralisation.....	179
4.2.6	Progresser vers Construire une carte d'alignement stratégique.....	179
4.2.6.1	Construire une carte d'alignement stratégique par spécialisation.....	180
4.2.6.2	Construire une carte d'alignement stratégique par une approche orientée métriques.....	180
4.2.7	Progresser vers Définir un lien d'alignement stratégique.....	181
4.2.7.1	Définir un lien d'alignement stratégique par recherche semi-automatique.....	181
4.2.7.2	Définir un lien d'alignement stratégique en explorant les cartes.....	183
4.2.8	Progresser depuis Définir un lien d'alignement stratégique.....	185
4.2.8.1	Construire une carte d'alignement stratégique Guidé par le lien.....	185
4.2.8.2	Définir un lien d'alignement stratégique Par complétude.....	186
4.2.8.3	Arrêter par validation de la complétude.....	187
4.3.	<i>Arrêter par une stratégie de documentation seulement</i>	187

5. CONCLUSION	188
CHAPITRE 6 : UNE DÉMARCHE GUIDÉE POUR L'ANALYSE ET L'ÉVOLUTION DE L'ALIGNEMENT STRATÉGIQUE.....	189
1. INTRODUCTION	189
2. DÉFINITION DES EXIGENCES D'ÉVOLUTION.....	190
2.1. Organisation des exigences d'évolution.....	190
2.2. Définition d'exigences d'évolution sous forme d'écarts.....	191
3. CARTE DU MODÈLE DE PROCESSUS, PARTIE ÉVOLUTION	197
3.1. Modéliser l'alignement stratégique par mise à jour.....	198
4. DÉFINIR LES EXIGENCES D'ÉVOLUTION	204
4.1. Progresser depuis Modéliser l'alignement stratégique.....	204
4.2. Progresser vers Définir les exigences d'évolution.....	205
4.2.1 Définir les exigences d'évolution par une approche quantitative.....	206
4.2.1.1 Progresser vers Analyser les métriques	208
4.2.1.2 Progresser depuis Analyser les métriques	213
4.2.1.3 Progresser vers Arrêter (depuis Analyser les métriques).....	214
4.2.1.4 Définir les scénarios d'évolution par analyse des solutions	215
4.2.1.5 Progresser depuis Définir les scénarios d'évolution	215
4.2.2 Définir les exigences d'évolution par analyse des cartes d'alignement	217
4.2.2.1 Progresser vers Analyser les cartes d'alignement stratégique	219
4.2.2.2 Progresser depuis Analyser les cartes d'alignement stratégique	221
4.2.2.3 Progresser vers Arrêter	222
4.2.2.4 Progresser depuis Définir les scénarios d'évolution	223
4.2.3 Définir les exigences d'évolution par analyse des liens d'alignement	224
4.2.3.1 Progresser vers Analyser les liens d'alignement stratégique.....	226
4.2.3.2 Progresser depuis Analyser les liens d'alignement stratégique	228
4.2.3.3 Progresser vers Arrêter	229
4.2.3.4 Progresser depuis Définir les scénarios d'évolution	229
4.3. Progresser depuis Définir les exigences d'évolution	229
4.3.1 Arrêter par répercussion sur le niveau opérationnel.....	230
4.4. Progresser vers Définir les exigences d'évolution	231
4.4.1 Définir les exigences d'évolution par sélection	231
4.4.2 Définir les exigences d'évolution par analyse d'impact	232
5. CONCLUSION	233
CHAPITRE 7 : APPLICATION DE LA MÉTHODE INSTAL.....	235
1. INTRODUCTION	235
2. CAS D'ÉTUDE BDDF DU GROUPE BNP PARIBAS	235
2.1. Le groupe BNP Paribas et la Banque de Détail.....	235
2.2. La banque de détail en France BNP PARIBAS.....	236
2.3. L'alignement stratégique au sein de BDDF.....	237
3. PROCESSUS INSTAL APPLIQUÉ AU CAS BDDF	238
4. MODÉLISER L'ALIGNEMENT STRATÉGIQUE PAR CONCEPTION	238
4.1. Identifier les éléments stratégiques et opérationnels	239
4.1.1 Contexte.....	239
4.1.2 Identification des éléments stratégiques et opérationnels	241
4.1.2.1 Identification des éléments stratégiques	241
4.1.2.2 Identification des éléments opérationnels	242
4.1.3 Eléments et ressources identifiés	244
4.2. Construire une carte d'alignement stratégique	246
4.2.1 Par analyse des enjeux, ressources et valeurs	246
4.2.2 Identifier une carte d'alignement stratégique par affinement d'une section.....	251
4.2.3 Construire une carte d'alignement stratégique par spécialisation	252
4.2.4 Construire une carte d'alignement stratégique par une approche orientée métriques	253
4.3. Définir un lien d'alignement	257
4.3.1 Définir des liens d'alignement en utilisant les ontologies.....	257
4.3.1.1 Description du business model.....	257
4.3.1.2 Définition de lien à partir de l'ontologie	260
4.3.2 Définir des liens d'alignement en utilisant les métriques et mesures.....	261
4.3.3 Définir des liens d'alignement en explorant les cartes.....	264
5. FAIRE ÉVOLUER L'ALIGNEMENT STRATÉGIQUE	270
5.1. Définir les exigences d'évolution par analyse des liens d'alignement.....	270
5.2. Définir les exigences d'évolution par une approche quantitative	273

5.3.	<i>Définir les exigences d'évolution par analyse d'impact.....</i>	274
5.4.	<i>Arrêter par répercussion sur les éléments opérationnels.....</i>	274
5.5.	<i>Modéliser l'alignement stratégique par mise à jour.....</i>	275
6.	CONCLUSION	275
CHAPITRE 8 : PROTOTYPE IMEDIA		277
1.	INTRODUCTION	277
2.	PRÉSENTATION DU PROTOTYPE.....	277
2.1.	<i>Fonctionnalités : diagramme de cas d'utilisation.....</i>	277
2.2.	<i>Editeur de modèles d'alignement</i>	278
2.2.1	Présentation de l'interface	278
2.2.2	Les actions liées aux cartes d'alignement.....	279
2.2.3	Affinement d'une section dans une carte	280
2.2.4	Les actions liées aux liens d'alignement	282
2.3.	<i>Automatisation d'analyses</i>	284
3.	CONCLUSION	284
CHAPITRE 9 : CONCLUSION		285
1.	CONTRIBUTIONS	285
2.	PERSPECTIVES	286
RÉFÉRENCES.....		289
ANNEXES		297

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

1. Contexte

Aujourd'hui, il ne suffit plus de construire des Systèmes d'Information (SI) performants qui supportent les processus métier. Pour que l'entreprise soit performante, ses systèmes et ses processus doivent être en permanence alignés (c'est à dire en cohérence) avec sa stratégie.

D'une part le SI doit servir la stratégie de l'entreprise, il ne doit pas être un frein mais un facilitateur à sa mise en œuvre, d'autre part le SI doit être une source de valeur, d'optimisation et d'innovation pour l'entreprise [CIGREF08]. La relation entre la stratégie et le SI varie selon les entreprises, la situation peut aller de l'informatique perçue exclusivement comme un centre de coûts, en passant par une situation d'optimisation du SI par rapport aux métiers, vers une véritable transformation des métiers grâce au SI [Tassin08].

L'impact bénéfique de l'alignement sur le métier et les technologies de l'information (TI) a été démontré empiriquement de manière qualitative et quantitative (e.g. [Chan97], [Kearns00], [Leede02])). Les résultats ont démontré que les entreprises qui ont aligné avec succès leur stratégie métier avec leur stratégie des TI sont plus performantes que celles qui ne sont pas alignées [Chan07].

Comme le montrent différents rapports et enquêtes [SIM06-07] [CIGREF04], la problématique de l'alignement du SI avec la stratégie représente une des principales préoccupations des Directions des SI depuis une dizaine d'années. C'est une préoccupation importante à propos de laquelle les entreprises s'attendent à plus de maturité de la pratique. En effet, même s'il est possible d'une part de construire des SI performants, et d'autre part de définir la stratégie de l'entreprise, il est indispensable que ces deux ensembles soient alignés afin d'optimiser la performance de l'entreprise.

Dans le monde académique, un nombre croissant de recherches s'intéresse à l'alignement des SI [Henderson93], [Luftman04], [Regev04], [Wegmann05], [Krishna04], [Salinesi03], [Etien06a] [Bodhuin04] et en particulier à l'alignement stratégique des SI [Bleistein06], [Yu06], [Thevenet07], [Thevenet09], [Viscusi08]. De nombreux "workshops" ont été consacrés à ce thème de recherche [BPMD04], [REBNITA05], [BUSITAL06], [BUSITAL07], [BUSITAL08]. Les auteurs proposent des méthodes et des outils propres à la gestion des problèmes liés à l'alignement, par exemple pour construire un système qui soit aligné avec les processus métier ou avec la stratégie ou pour l'évolution de l'alignement au cours du temps.

Si l'intérêt de l'alignement est largement reconnu, sa mise en œuvre reste trop souvent limitée. Plusieurs chercheurs estiment que la recherche dans le domaine de l'alignement est insuffisante [Hirschheim01]. Dans l'industrie, peu de dirigeants considèrent que la stratégie et les SI de leur entreprise sont alignés [IBM03]. [Luftman04] identifie plusieurs causes principales : (1) les acteurs de l'organisation ne savent pas ce qu'est l'alignement et (2) le manque de communication et de compréhension entre le monde du "business" et celui des technologies de l'information. [Fimbel07] met en évidence le besoin d'une vision commune du SI partagée par les dirigeants et les acteurs opérationnels (par exemple chefs de projet,

maîtrises d'œuvre ou maîtrises d'ouvrage) pour mener à bien la réussite des manœuvres d'alignement. Cette vision commune doit permettre de comprendre les contraintes de faisabilité et les opportunités qui peuvent exister au niveau du SI ou au niveau stratégique.

Il existe bien des modèles d'alignement stratégique qui peuvent relever soit du domaine de l'ingénierie des SI soit du domaine du management. Les plus connus sont sans doute le Strategic Alignment Model (SAM) [Henderson93] dont l'intérêt est qu'il donne une définition assez globale de l'alignement stratégique, et les tableaux de bord prospectifs équilibrés ("Balanced Scorecards"). S'inscrivant dans une approche causale, ils permettent l'étude de phénomènes liés à l'alignement, comme par exemple son influence sur la performance des entreprises [Kefi05], et l'élaboration de modèles prédictifs [Kaplan92] [Kaplan07]. Cependant, pour une organisation donnée, ce type de modèle ne permet de donner qu'une vision très macroscopique de l'alignement stratégique (notamment pour le SAM) et très orientée management. En outre ces modèles d'alignement stratégique ne couvrent pas la dimension systémique, actuellement jugée indispensable en ingénierie des SI pour travailler avec des systèmes complexes. Enfin, l'absence de modèle conceptuel de l'alignement stratégique rend difficile sa prise en compte dans des méthodes d'ingénierie.

Cette thèse s'inscrit dans la discipline de l'ingénierie de l'alignement qu'elle considère dans la perspective de l'ingénierie des exigences. Nous pensons que, au même titre que l'ingénierie des méthodes et l'ingénierie des exigences, qui sont des sous domaines de l'ingénierie des SI, l'ingénierie de l'alignement a sa place comme un sous domaine à part entière.

L'ingénierie de l'alignement se définit comme l'activité qui consiste à modéliser, analyser et faire évoluer l'alignement entre plusieurs objets. L'ingénierie de l'alignement s'intéresse à des problèmes spécifiques, différents de ceux des autres sous-domaines de l'ingénierie des systèmes d'information. La notion même d'alignement implique l'existence de relation entre plusieurs objets qui impose de considérer à la fois les objets mais également les liens, les forces, qui les unissent ou qui les séparent.

L'ingénierie des exigences s'intéresse aux activités de découverte, de négociation, de validation, d'opérationnalisation et de spécification des exigences pour la construction des systèmes. L'ingénierie des exigences dans le cadre des SI classiques est définie par [Rolland06] comme le processus qui explore les objectifs des acteurs et leurs activités afin d'en dériver les exigences. Dans le cas de l'alignement stratégique, on s'intéresse aux exigences fonctionnelles et non fonctionnelles des différents acteurs (stratégiques et opérationnels), aux exigences d'alignement stratégique et aux exigences d'évolution afin de définir les différents scénarios permettant d'atteindre un meilleur alignement dans un horizon temporel donné.

Cette thèse se concentre sur l'ingénierie des exigences pour une nouvelle situation d'ingénierie des SI, liée à l'alignement. Dans le cadre de l'alignement, on ne s'intéresse plus à un objet (e.g. un logiciel) mais à un ensemble d'objets liés. Notre but fondamental est de modéliser cet ensemble d'objets liés et ensuite de le faire évoluer de manière cohérente. On ne cherche ni à créer 'from scratch' (e.g. un logiciel), ni à adapter quelque chose (e.g. un progiciel pour répondre à des exigences). Cette nouvelle situation d'ingénierie des exigences cherche à maintenir et faire évoluer cet ensemble d'objets (on parle alors de co-évolution) qui, dans le cadre de l'alignement stratégique sont : la stratégie, les processus métier et le SI. Le maintien de l'alignement regroupe à la fois la correction de l'alignement et la prise en compte

de nouvelles exigences d'alignement directement liées à la stratégie ou issues du SI (source d'optimisation et d'innovation).

La recherche décrite dans cette thèse a été faite conjointement dans (1) un environnement professionnel, en tant qu'architecte fonctionnel du SI au sein de la division informatique de la Banque De Détail France du groupe BNP Paribas et (2) un environnement académique, au sein du Centre de Recherche en Informatique (CRI) de l'université Paris 1.

2. Questions de recherche

Cette thèse s'intéresse à deux questions de recherche. La première question de recherche est la plus fondamentale, elle s'intéresse à la modélisation de l'alignement soit au métamodèle d'alignement et au processus de modélisation. La deuxième question de recherche est relative à l'évolution de l'alignement stratégique, cette question répond aux besoins concrets de l'entreprise d'évaluer l'alignement stratégique, de le faire évoluer et d'identifier les impacts sur le SI.

Les questions de recherche sont les suivantes :

- Comment modéliser l'alignement stratégique ?

Cette question est la question fondamentale adressée dans cette thèse. Elle s'intéresse à la modélisation de l'alignement entre la stratégie de l'entreprise et le SI, à ces deux entités distinctes et complexes.

- Quel est le métamodèle d'alignement ?

Cette question s'intéresse à ce qu'il faut pour avoir un métamodèle de l'alignement complet, utile et aidant à résoudre les différents problèmes rencontrés avec l'alignement stratégique.

- Quelle procédure de modélisation ?

Cette question s'intéresse au processus de modélisation, à l'instanciation du métamodèle.

- Comment améliorer l'alignement stratégique ?

Cette question est une question opérationnelle. Elle s'intéresse à la façon d'obtenir un "bon" alignement stratégique, aux analyses, techniques, ou heuristiques à effectuer pour atteindre un meilleur alignement stratégique.

- Comment l'évaluer, détecter les cas d'alignement et de non alignement ?

Cette question s'intéresse à la mesure effective de l'alignement stratégique à son analyse.

- Comment faire évoluer l'alignement, selon quelles exigences et avec quels impacts pour le SI et pour l'entreprise ?

Cette question s'intéresse à l'évolution de l'alignement pour passer de la situation courante à une situation dans laquelle l'alignement est meilleur.

Cette thèse s'inscrit dans la lignée des recherches effectuées au Centre de Recherche en Informatique de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne. Elle réutilise les conclusions et perspectives de ces travaux.

3. Problèmes observés

Dans cette thèse, nous nous intéressons en particulier à l'alignement d'objets répartis sur deux niveaux : le niveau opérationnel et le niveau stratégique. Le niveau opérationnel est composé du système d'information et des processus métier, alors que le niveau stratégique est composé des buts et objectifs stratégiques de l'entreprise. L'alignement stratégique est une forme d'alignement très particulière. La différence entre l'alignement tel qu'abordé dans des travaux précédents [Etien06b] (avec la méthode ACEM) est liée à la nature particulière de la stratégie et de l'alignement stratégique.

La majorité des problèmes évoqués dans la thèse de Etien [Etien06b] sur l'alignement des systèmes et des processus métier sont aussi valables pour l'alignement stratégique, comme par exemple : l'absence de définition précise de l'alignement, la difficulté de distinguer l'alignement du non alignement ; et l'absence de représentation de l'alignement.

La particularité de l'alignement stratégique fait apparaître un certain nombre de difficultés supplémentaires telles que : (1) la nature de l'alignement stratégique, (2) le problème de discordance conceptuelle, (3) l'absence de définition formelle conceptuelle de la stratégie, (4) la transversalité de la stratégie, (5) la difficulté à dimensionner l'alignement et (6) le manque de guidage des méthodes d'alignement stratégique et de processus d'adaptation.

Ces problèmes, fondamentaux ou pratiques, exposés dans les sections suivantes ont été pris en compte lors de l'élaboration de la méthode.

3.1. La nature de l'alignement stratégique

La nature de l'alignement stratégique est complexe. L'alignement ne consiste pas en une démarche top-down de la stratégie vers le SI ou en une démarche bottom-up du SI vers la stratégie, il doit à la fois assurer que le SI serve la stratégie de l'entreprise et que le SI puisse être une source de valeur, d'optimisation et d'innovation pour l'entreprise [CIGREF08].

La modélisation qui reflète la situation de l'alignement stratégique hérite naturellement de sa complexité, ce qui accroît la difficulté de réaliser des analyses rapides de ce qui est aligné et de ce qui ne l'est pas.

En effet, il existe différents degrés d'alignement, des contributions plus ou moins complexes (des freins, des moteurs), et des éléments qui peuvent se combiner pour participer à cet alignement.

La modélisation doit donc permettre d'identifier les différents éléments qui contribuent à l'alignement, la nature de leurs contributions, pouvant être complexes et de nature prospective (pour la stratégie).

3.2. La discordance conceptuelle

Une entreprise établit une stratégie pour définir le modèle économique qui assure sa pérennité. Le concept de stratégie est intimement lié aux concepts de mission, de valeur, d'objectif stratégique, ou de performance. D'un point de vue conceptuel, ces notions sont très différentes de celles qui servent à concevoir les systèmes d'information (e.g. évènement, fonction, composant) ou à modéliser les processus d'entreprise (e.g. objet, agent, action, séquence, événement, etc.). Les deux niveaux, le niveau stratégique et le niveau opérationnel, sont donc conceptuellement discordants, et ce de manière inhérente. Le problème de discordance conceptuelle rend difficile la définition de liens de correspondance (ou d'alignement) entre les concepts des deux niveaux.

Une autre forme de discordance apparaît au travers des différents niveaux de détail auxquels sont définis la stratégie, les systèmes et les processus. La stratégie, tout comme les modèles du niveau opérationnel, peut être définie à différents niveaux d'abstraction et de détail allant du macroscopique au grain fin. Or les niveaux d'abstraction de description de la stratégie ne sont pas comparables à ceux des modèles de système ou de processus. Il faut donc pouvoir trouver un moyen de lier les niveaux de détail malgré le décalage des niveaux d'abstraction et pouvoir ensuite gérer la cohérence entre les liens inter-niveaux et les niveaux d'abstraction intra-niveau (niveau stratégique, niveau du système, niveau des processus). Se pose la question suivante : quel niveau d'abstraction des modèles opérationnels doit être lié à quel niveau d'abstraction de la stratégie ?

Ce problème implique que le métamodèle soit capable de subsumer ou de rassembler des choses qui sont conceptuellement différentes, avec des paradigmes très différents, ainsi que d'offrir un mécanisme d'abstraction permettant de naviguer dans les différents niveaux de granularité.

3.3. L'absence de définition formelle conceptuelle de la stratégie

Bien que la littérature du management abonde de techniques d'aide à la définition de la stratégie (par exemple la matrice BCG du Boston Consulting Group, la méthode MACTOR, l'analyse SWOT, la matrice McKinsey, les chaînes de valeur interne ou le modèle des 5 forces de la concurrence de Porter [Porter86]), la notion même de stratégie reste souvent très vague. Il n'y a pas de définition de la stratégie qui (a) soit formelle, (b) soit universellement reconnue, et (c) supporte une modélisation conceptuelle. De plus, une modélisation conceptuelle de la stratégie n'est pas forcément souhaitée par les responsables ou par les cabinets de conseil en stratégie qui préfèrent utiliser les techniques citées ci-dessus et continuer de définir la stratégie en langage naturel.

Ce problème pose les questions suivantes : quel est le concept au cœur de l'alignement stratégique ? quel concept permet de prendre en compte la stratégie dans le métamodèle d'alignement ?

3.4. La transversalité de la stratégie

La stratégie a un caractère transverse qui lui est inhérent. En effet, il est quasiment systématique qu'un élément de stratégie impacte plusieurs (parfois de nombreux) éléments au niveau opérationnel. En ce sens, l'alignement stratégique est forcément un concept plus complexe que les liens entre couples d'éléments de niveaux différents qui ont pu être définis par exemple dans des travaux sur l'alignement des processus métier et SI.

La nature complexe de l'alignement stratégique est aussi liée au fait que ni la stratégie ni les systèmes d'information ne sont des éléments simples. Représenter l'alignement stratégique par une somme de liens simples (un élément de la stratégie correspond à un élément opérationnel) génèrerait une explosion combinatoire du nombre de liens. Cette explosion combinatoire apparaît par exemple dans des techniques d'alignement stratégique de type matrice d'alignement [Longépé06] qui, en fait, ne permettent que de représenter des liens simples (identifiés dans les cellules de la matrice).

Ce problème s'intéresse à la nature complexe des contributions des différents éléments à aligner. Il est à prendre en compte dans la modélisation de l'alignement stratégique.

3.5. La difficulté à dimensionner l'alignement stratégique

L'alignement stratégique est complexe, il est impossible d'évaluer facilement et objectivement si l'alignement stratégique est atteint. Néanmoins sur un périmètre donné, il serait utile de savoir si l'alignement est inexistant, partiel ou total par rapport à ce qui est attendu.

Des projets d'ingénierie de systèmes d'information peuvent être bâtis en cherchant à " optimiser " l'alignement stratégique, ce qui se traduit par faire " mieux ", " plus vite ", de manière " plus efficace ", mais si les indicateurs avant projet ne sont pas définis, ceux qu'on mesure après projet n'ont pas de sens. Les indicateurs d'alignement stratégique doivent être porteurs d'informations quantitatives sur les bénéfices effectifs (constatés ou estimés) de l'alignement.

De plus, comme la stratégie est de nature progressive, elle définit une évolution souhaitée de l'entreprise. Cette dimension temporelle se retrouve parfois dans les objectifs quantifiés à des dates données.

Ce problème concerne la modélisation de l'alignement qui doit permettre de définir la mesure, mais surtout l'évolution de l'alignement stratégique qui doit permettre d'effectuer la mesure effective de l'alignement. La mesure effective permet par exemple de vérifier que ce qui était attendu est bien atteint, dans le cas contraire soit les attentes sont revues à la baisse soit des actions de correction doivent être engagées.

3.6. Le manque de guidage adapté

Le manque de documentation des processus méthodologiques aboutit à un guidage pauvre, des projets prédisposés aux erreurs (avec des problèmes de dérives sur les délais et le budget), des résultats non prouvés et non reproductibles et la difficulté à atteindre les objectifs fixés.

De plus, on constate que beaucoup d'organisations définissent leurs propres méthodes d'alignement [Schekkerman05]. En fait 22 % des entreprises définissent leurs propres méthodes d'architecture d'entreprise (ou d'alignement stratégique) souvent basées sur les cadres existants (par exemple sur le TOGAF [TOGAF03] ou le cadre de Zachman [Zachman03]), ce qui montre l'importance pour des méthodes d'alignement stratégique d'être facilement adaptables. Très peu de méthodes proposent réellement un processus pour guider l'adaptation des méthodes, c'est une des problématiques traitées dans la recherche en ingénierie des méthodes.

Dans le cadre de l'alignement, plusieurs chercheurs ont soulevé le problème du manque de guidage méthodologique et le manque de compréhension sur le processus par lequel l'alignement est accompli ou atteint [Cragg02], [Sabherwal01], [Hussain01]. Une enquête que nous avons menée auprès d'entreprises françaises a également permis de valider ce constat [Salinesi08].

Le guidage devrait être fourni tout au long du processus en partant du produit de départ, par exemple de la situation d'alignement actuelle, pour arriver aux différents produits éventuels finaux en passant par les situations intermédiaires et les choix éventuels à faire (e.g. arbitrage, priorisation).

Ce problème concerne l'amélioration de l'alignement dans une situation alternative aux démarches classiques "top-down" ou "bottom-up", et dans laquelle on ne cherche pas à construire, concevoir, mais à faire évoluer ou à améliorer une situation existante.

4. Méthode de recherche

La méthode adoptée dans cette thèse consiste en une phase d'analyse descriptive, une phase de développement et une phase d'implémentation.

Ces phases incluent les étapes suivantes :

1. L'étude de l'état de l'art qui comporte une investigation et une analyse des différentes approches qui traitent de l'alignement stratégique ; l'analyse des besoins et des problèmes liés à l'alignement stratégique dans le monde académique et industriel.
2. Le développement de l'approche à partir d'une recherche de type recherche-action. Cette étape consiste à définir le métamodèle de produit de la méthode ainsi que son modèle de processus.
3. Le développement d'un prototype inclut l'analyse et le développement de l'outil supportant la méthode.

5. Contributions

Cette thèse présente la méthode INSTAL qui a été développée pour répondre aux problématiques listées précédemment. Les principaux résultats sont les suivants :

- la définition formelle d'un métamodèle d'alignement stratégique qui s'appuie sur :
 - un métamodèle intentionnel, pivot entre les deux niveaux à aligner

- des liens d'alignement stratégique complexes
- la définition des métriques et mesures
- un guidage méthodologique détaillé pour aider à :
 - modéliser l'alignement,
 - analyser les modèles d'alignement et effectuer des mesures
 - maintenir l'alignement dans le temps en le corrigeant et en prenant en compte de nouvelles exigences d'alignement.

De plus, un outillage est proposé pour supporter le produit : la modélisation conceptuelle de l'alignement stratégique.

6. Plan de la thèse

Le chapitre 2 présente un état de l'art des approches traitant de l'alignement et plus particulièrement de l'alignement stratégique. Cet état de l'art est organisé selon un cadre de référence qui permet de présenter différents aspects de l'alignement stratégique et de positionner les approches les unes par rapport aux autres.

Le chapitre 3 définit succinctement la méthode INSTAL que nous proposons pour modéliser, analyser et maintenir l'alignement stratégique.

Le chapitre 4 définit formellement la partie produit de la méthode INSTAL à l'aide d'un métamodèle.

Les chapitres 5 et 6 présentent la partie processus de la méthode, soit une démarche guidée pour la modélisation et l'évolution de l'alignement stratégique. Nous proposons un guidage qui repose sur un ensemble de directives indiquant à la fois comment s'orienter dans la méthode et comment réaliser les étapes qu'elle propose de suivre. Le chapitre 5 définit le processus pour modéliser l'alignement stratégique et ainsi être capable de le considérer comme un concept à part entière. Le chapitre 6 définit le processus d'amélioration de l'alignement stratégique basé sur l'analyse de la modélisation qui en a été faite préalablement.

Le chapitre 7 illustre l'application de la méthode INSTAL sur le cas d'étude de la Banque de Détail France BNP Paribas.

Le chapitre 8 présente l'outillage proposé pour supporter la méthode INSTAL, la modélisation de l'alignement stratégique.

Le chapitre 9 consacré à la conclusion résume l'approche proposée dans cette thèse et propose quelques perspectives.

CHAPITRE 2 : ETAT DE L'ART

1. Introduction

Depuis quelques années, le terme "alignement" est de plus en plus souvent utilisé aussi bien dans l'industrie que dans la recherche. En effet, de nombreux sondages [Ives04], [CSC01], [Cigref04] montrent que l'alignement et plus particulièrement l'alignement stratégique est une des principales préoccupations des directeurs de systèmes d'information (DSI) et constitue une des motivations pour entreprendre une démarche d'architecture d'entreprise [Schekkerman05] ou d'urbanisme [ClubUrbaSI03]. Dans le domaine de la recherche, de nombreux chercheurs s'intéressent à l'alignement des technologies de l'information (TI) à la stratégie d'entreprise. De nombreux ateliers de travail, dont [BPMDS04] et [REBNITA05], [BUSITAL07], [BUSITAL08] ont été consacrés à ce sujet.

Les travaux sur l'alignement sont très variés. Ils portent sur l'alignement entre différentes entités qui peuvent être les stratégies d'entreprise, les stratégies relatives aux TI, l'architecture, le code, l'environnement, les processus métier ou l'organisation. Ils traitent de la documentation ou modélisation, de la construction, de l'évaluation, de l'évolution ou du maintien de l'alignement en cas de changement etc.

Toutefois dans la recherche en ingénierie des exigences, l'alignement du SI avec la stratégie a longtemps été ignoré. Depuis 2004, ce thème se développe comme le montrent les communications dans les différents groupes de travail sur l'alignement. De manière générale, l'ingénierie des exigences a peu étudié les exigences dites de haut niveau, c'est-à-dire les exigences qui ne sont pas au niveau système mais qui justifient néanmoins celui-ci. Ces exigences sont appelées "early requirements" ou, pour certaines, exigences non fonctionnelles.

Plusieurs raisons peuvent expliquer l'intérêt de l'alignement stratégique :

- les SI occupent une place de plus en plus importante dans les métiers et deviennent un enjeu économique et stratégique. Le SI doit supporter le business et la stratégie de l'entreprise.
- plus de 90% des DSI considèrent que "réaligner le SI est un défi majeur et permanent" [Fimbel07].
- de nombreux projets échouent parce que le système n'est pas conforme aux besoins des utilisateurs [Meta03].
- il existe un écart par rapport aux attentes des directions (générales, métiers et SI) en matière de contribution des SI à la création de valeur pour l'entreprise [CIGREF04]. Cet écart s'explique par des lacunes dans les relations métier – SI : (1) manque de coordination et de communication, (2) difficultés à formuler les besoins métiers et à les traduire sous une forme exploitable par les équipes SI et (3) faible capacité à engager les changements nécessaires dans les métiers afin de tirer les bénéfices escomptés des SI.

- de nombreux projets sont abandonnés car les besoins ou la situation de l'entreprise ont changé et que la solution préalablement choisie n'a pas pris en compte ces évolutions possibles.

Dans le monde professionnel, l'Enterprise Architecture (EA) est particulièrement pratiquée dans les grands groupes internationaux et les institutions gouvernementales, qui ont adopté l'EA comme un outil de gouvernance stratégique, mais également dans de plus petites entreprises. Selon une étude [Schekkerman05], les deux principales problématiques qui justifient d'entreprendre une démarche d'EA sont l'alignement Métier – TI (20%) et la construction d'un ensemble de directives de transformation (15%).

Ce chapitre a pour but de définir un cadre multidimensionnel utile à l'analyse des approches sur l'alignement stratégique. Ce cadre de référence s'inspire de [Rolland98] et est composé de quatre vues. Chacune de ces vues explore des caractéristiques de l'alignement. Ainsi, ce cadre permet (1) d'identifier des problèmes sous-jacents à l'alignement et (2) de positionner les approches les unes par rapport aux autres. Les approches sélectionnées sont issues des domaines de l'ingénierie des exigences, de la gestion des SI et de l'EA.

La suite du chapitre est organisée de la façon suivante : la section 2 décrit le cadre de référence pour l'alignement stratégique ; la section 3 correspond à l'étude de différentes approches suivant ce cadre de référence avant de conclure à la section 4.

2. Cadre de référence pour l'alignement stratégique

Comme le montre la Figure 1, le cadre de référence suggère de considérer l'alignement stratégique suivant quatre vues. Nous considérons l'alignement en général et l'alignement stratégique en particulier. Chaque vue permet d'analyser un aspect particulier de l'alignement en posant une question fondamentale. Les quatre questions posées sont celles du "quoi", du "pourquoi", du "comment", et enfin du "par quel moyen". Elles permettent respectivement de s'intéresser (1) à l'objet de l'alignement stratégique, c'est-à-dire, aux entités que l'on cherche à aligner et aux liens entre ces entités, (2) aux buts de l'approche d'alignement, (3) à la méthode mise en œuvre pour atteindre ces buts et (4) aux outils utilisés.

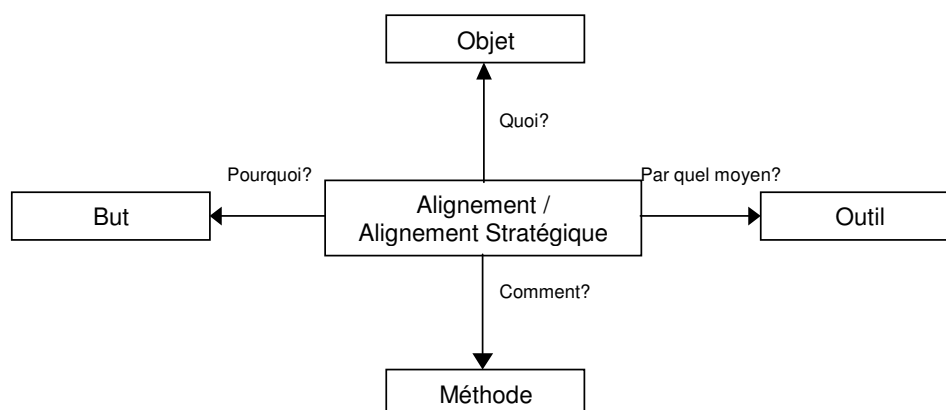


Figure 1 : Les quatre vues du cadre

Chaque vue est caractérisée et mesurée à l'aide d'un ensemble d'attributs. Tous les attributs possèdent des valeurs définies dans un domaine. Un domaine peut avoir un type prédéfini (entier, booléen...) qui définit le type de la valeur attendue, un type énuméré (noté Enum

{valeur x, valeur y}) qui permet de choisir une et une seule valeur dans une liste prédéfinie, ou un type structuré (noté Ensemble (valeur 1, valeur 2)) qui permet de choisir plusieurs valeurs dans une liste prédéfinie.

Chaque vue comprend un ensemble d'attributs, pour chacun d'entre eux est associé un domaine de valeur et des valeurs. Par exemple :

Attribut	Domaine	Exemple de valeur
Attribut 1	Entier	1
Attribut 2	Ensemble (valeur 1, valeur 2, valeur 3)	Valeur 1, valeur 3
Attribut 3	Enum {valeur X, valeur Y, valeur Z}	Valeur Y

Tableau 1 : Exemple de vue Objet avec ses attributs, domaines et exemples de valeurs

La suite de cette section détaille les quatre vues et les attributs qui les caractérisent.

2.1. La vue objet

Regev définit de manière simple l'alignement comme "la correspondance entre un ensemble de composants" [Regev04]. McKeen et Smith [McKeen03] précisent que l'alignement stratégique des TI existe lorsque les buts, les activités et les processus métier de l'entreprise sont en harmonie avec les SI qui les supportent. Enfin, Reich *et al.* [Reich96] conçoivent l'alignement comme le degré selon lequel la mission, les objectifs, et les plans contenus dans la stratégie métier sont partagées et supportées par la stratégie des TI. Dans ces deux définitions, on retrouve les mêmes aspects qui caractérisent les approches d'alignement soit le fait que l'alignement implique par nature plusieurs entités à aligner, au minimum deux, et qu'il existe des relations entre ces ensembles.

C'est la raison pour laquelle nous proposons de nous intéresser dans la vue objet

- d'une part aux entités à aligner via les attributs :
 - le nombre d'entités,
 - les entités en question
 - la documentation de ces entités,
- d'autre part aux relations entre ces entités avec l'attribut : relations entre entités.

Le reste de la section détaille successivement ces quatre attributs.

2.1.1 Nombre d'entités

Par définition, l'alignement implique au moins deux entités. Henderson et Venkatraman [Henderson93] utilisent l'expression "bivariant" lorsqu'il met en jeu deux entités et "cross-domain" lorsqu'il fait intervenir trois entités. Regev reprend l'expression d'alignement "bivariant", et utilise le terme d'alignement "multivariant", lorsqu'il fait intervenir plus de deux entités [Regev04]. Le nombre d'entités considérées peut varier en fonction du degré de détail et du périmètre de l'analyse.

Les approches d'urbanisme ou d'EA ont pour but d'assurer l'alignement du SI avec la stratégie d'entreprise [Longepe06], [TOGAF03], [Zachman99]. Ce sont alors tous les composants de la stratégie et du SI que l'on cherche à aligner.

Selon les approches, le périmètre diffère et le nombre d'entités varie. L'approche d'urbanisme de [Longepe06] peut par exemple se limiter à l'alignement de la stratégie d'entreprise et du SI. Le cadre d'Architecture d'Entreprise de Zachman [Zachman03], quant à lui, consiste en un tableau à 6 lignes et 6 colonnes dans lequel chaque cellule identifie un type de modèle qui peut être développé pour documenter l'entreprise et son SI. L'ensemble des modèles contenus sur chacune des lignes et chacune des colonnes doivent être alignés, même si l'alignement se fait surtout par paires d'entités.

En effet, certains auteurs définissent des alignements entre des paires d'entités qui sont moins complexes et plus expressifs que des alignements impliquant plus de deux entités. Par exemple, [Camponovo04] définit l'alignement entre trois entités à aligner au moyen de trois alignements bivariants. De même, [Benbya06] définit trois dimensions d'alignement : stratégique, opérationnel et individuel, dans lesquelles sont définis des alignements bivariants.

L'attribut du nombre d'entités est défini comme suit :

Nombre d'entités : Entier

2.1.2 Entités

Les travaux réalisés par Henderson et Venkatraman [Henderson93] connus sous l'appellation "Strategic Alignment Model (SAM)" sont une référence pour la majorité des travaux académiques sur l'alignement. Ce modèle s'intéresse à l'intégration des *technologies de l'information* dans la *stratégie d'entreprise* en recommandant l'alignement entre quatre domaines : (1) la stratégie métier, (2) la stratégie des TI, (3) l'infrastructure et les processus organisationnels et (4) l'infrastructure et les processus techniques. Le modèle est fondé sur les principes suivants :

- Le "fit" stratégique qui consiste à mettre en cohérence : la stratégie tournée vers l'extérieur de l'entreprise (stratégie métier et stratégie TI) et les infrastructures et processus tournés vers le fonctionnement opérationnel interne de l'entreprise.
- L'intégration fonctionnelle entre deux domaines distincts qui sont le domaine métier (i.e. les desseins et activités de l'entreprise) et le domaine des TI.
- L'alignement "cross-domain" qui lie trois domaines avec l'identification de trois rôles différents que peut jouer un domaine dans une opération d'alignement. Un domaine peut être : source (ou d'ancrage), pivot ou cible (ou d'impact).

Ce modèle montre que la notion d'alignement est complexe. Il a inspiré de nombreux modèles [Luftman96], [Maes99], [Goedvolk00], [Avison04]. Si ce modèle reste la référence dans les travaux sur l'alignement stratégique, certaines caractéristiques de ce modèle sont discutées par de nombreux chercheurs. [Reix04] a démontré que ce modèle est "très difficile à mettre en œuvre [...] puisqu'il n'intègre ni le temps ni l'histoire de manière explicite". [Frery05] et [Smaczny01] reprochent une vision rationaliste et séquentialiste du management stratégique de l'entreprise comme du SI, qui réduit le management stratégique à la préparation et à la prise de décision.

Osterwalder *et al.* [Osterwalder05] cherchent à aligner la stratégie de l'entreprise, les systèmes et l'organisation en utilisant des modèles d'entreprise ("business models"). Ces modèles s'intéressent à la logique de l'entreprise pour créer et commercialiser la valeur.

Regev *et al.* [Regev04] distinguent l'alignement interne et externe. L'alignement interne concerne les composants internes de l'entreprise, tels que les processus métier et le système. L'alignement externe correspond à l'alignement entre l'organisation et son environnement.

L'alignement externe entre le SI et son environnement est étudié par [Camponovo04].

L'alignement entre le système et les processus d'entreprise est le sujet de nombreux travaux tels que [Arsanjani01], [Bodhuin04], [Etien06], [Soffer04b], [Kardasis98], [Giaglis99], [Wegmann05b].

L'alignement de l'architecture logicielle et de l'architecture des processus d'entreprise est étudié par [Aerts04] et [Wieringa03].

La communauté de l'ingénierie des exigences dans son ensemble étudie comment passer du modèle *d'exigences* aux spécifications de l'architecture du système afin que celui-ci réponde parfaitement aux exigences. De nombreux auteurs s'intéressent à l'alignement entre les exigences du système, son architecture, et le logiciel. Par exemple [Lamsveerde03], [Landtsheer03], [Krishna04]. [Rosemann04] et [Zoukar05] s'intéressent à l'alignement entre les exigences de l'organisation et les fonctions offertes par des progiciels de gestion intégré.

Toutefois, l'alignement stratégique est peu traité dans l'ingénierie des exigences. Un certain nombre d'approches s'intéresse aux différents aspects de l'analyse des besoins au niveau opérationnel (systèmes d'information et/ou processus métier) mais peu incorporent une analyse explicite de la stratégie métier.

Conscient de ce problème, Bleistein *et al.* [Bleistein06a] [Bleistein06b] tentent dans la méthode B-SCP d'utiliser l'ingénierie des exigences pour lier les exigences de haut niveau (stratégiques) avec celles de plus bas niveau, s'intéressant ainsi à l'alignement de la *stratégie d'entreprise* et des composants du *système d'information*. Yu *et al.* [Yu97] s'intéressent aux raisons et contextes organisationnels (dont les buts stratégiques) qui mènent aux exigences du système.

L'approche e3-values s'intéresse à un système d'entreprises et aux échanges de valeur entre ce réseau d'acteurs. L'approche d'alignement e3-alignement s'intéresse à l'alignement intra et inter organisation par rapport à : (1) la stratégie métier, (2) les valeurs, (3) les processus métier, et enfin (4) le SI.

Les entités mises en jeu dans le cadre d'un alignement sont multiples, neuf types ont été identifiés comme le montre la définition de l'attribut entités ci-dessous :

Entités : Ensemble {stratégie d'entreprise, stratégie des TI, valeurs, processus métier, système, exigence, environnement, organisation, architecture}

2.1.3 Documentation des entités à aligner

Une des problématiques récurrentes dans la recherche en alignement stratégique est que la stratégie de l'entreprise est souvent non connue [Reich00] ou bien lorsque celle-ci est connue, elle reste peu claire et/ou difficile à adapter [Baets92]. Ceci est un défi important car la plupart des modèles d'alignement présupposent l'existence de la stratégie métier.

Les entités à aligner sont documentées de différentes manières. Certaines approches réutilisent directement les formalismes propres à l'entreprise, d'autres imposent un

formalisme particulier et enfin certaines ne précisent pas si ces entités doivent être documentées. De la même manière, les approches d'alignement ne précisent pas toujours de manière explicite quels sont les éléments de l'entreprise qui sont concernés par l'alignement.

La méthode ACEM [Etien06] utilise les modèles de processus métier et de système d'information existants pour concevoir un modèle intermédiaire intentionnel. Les liens entre les éléments des processus et les éléments du système sont définis de manière formelle au niveau des métas modèles représentant le processus et le système d'information.

Bleistein *et al.* [Bleistein06a] utilisent également un formalisme intentionnel pour représenter la stratégie et le système d'information. Ils font également référence au contexte via l'utilisation des "problem frames" de Jackson [Jackson01] qui peuvent représenter à un haut niveau l'entreprise et, à un niveau plus bas, un composant du système d'information. Dans ces deux approches, il y a donc peu de liens explicites avec les éléments (ou composants) de l'entreprise à aligner.

Le "framework" de Zachman [Zachman03] propose d'établir un vocabulaire commun et un ensemble de perspectives pour construire une description holistique des systèmes complexes de l'entreprise. Le cadre permet d'organiser les différents documents et modèles existants dans l'entreprise mais n'impose nullement de formalisme particulier. Par exemple, un composant du SI pourra aussi bien être décrit dans des modèles UML (e.g. diagramme de classes, d'activités) que dans des modèles entités-relations.

Dans le TOGAF [TOGAF03], la stratégie de l'entreprise est considérée comme un point d'entrée dans la première phase, sans pour autant être modélisée comme les autres concepts de l'EA. Par conséquent, la stratégie est de facto exclue de la documentation de l'EA et aucun guidage systématique n'est fourni pour gérer le problème de l'alignement stratégique.

Les Balanced Scorecards (ou tableaux de bord prospectifs) [Kaplan96] [Kaplan07] sont un outil pour traduire la vision et la stratégie de l'entreprise en actions et mesurer les effets de ses actions par rapport à la stratégie adoptée. Ils utilisent un formalisme spécifique dont le but est d'organiser les différents buts de l'entreprise, stratégiques et opérationnels, selon quatre perspectives (financière, client, interne, apprentissage organisationnel).

Documentation des entités : Ensemble {modèles imposés ; modèles propres à l'entreprise; non documenté}

Lien avec les composants de l'entreprise : Enum {explicite, implicite, non défini}

2.1.4 Relations entre les entités

Les liens entre les entités à aligner peuvent s'établir au moyen de : *règles*, *liens*, *liens de traçabilité* ou *modèles intermédiaires*.

Différents types de liens peuvent exister, certains permettent d'exprimer exclusivement des relations *positives* entre les entités à aligner, d'autres permettent aussi d'explicitier des relations *négatives* entre les entités à aligner.

La *traçabilité* des exigences permet de lier les exigences à leurs sources (pré-traçabilité) et aux artefacts créés durant le développement du système à partir de ces exigences (post-traçabilité) [Ramesh01]. Les liens de traçabilité peuvent mettre en évidence des liens de contribution positive et négative.

Les *règles* aident à définir la correspondance entre des entités, par exemple lorsqu'elles sont exprimées dans des langages différents ou à des niveaux de granularité différents. Par exemple, des règles peuvent être définies dans le framework de Zachman pour vérifier la cohérence entre les différentes perspectives (i.e. lignes de la matrice). Ces règles ne sont pas suffisantes pour assurer une bonne intégration entre les différentes vues mais y contribuent néanmoins.

Les liens peuvent également permettre de définir une correspondance entre les parties d'entités que l'on cherche à aligner. [Wegmann05] spécifie formellement deux liens d'alignement respectivement entre deux niveaux fonctionnels et entre deux niveaux organisationnels. [Longepe06] propose d'utiliser des matrices d'analyse d'impact permettant d'articuler les besoins d'évolution du SI et les buts stratégiques d'entreprise.

La méthode ACEM [Etien06] propose d'aligner les processus métier et le SI en utilisant un *modèle intermédiaire* intentionnel pour représenter conjointement le système et les processus métier. De cette manière, système et processus sont représentés dans les mêmes termes ce qui permet de résoudre le problème de discordance conceptuelle et de mettre en évidence les cas d'alignement et de non alignement (non correspondance). La relation d'alignement entre le modèle représentant le système et le modèle représentant les processus est caractérisée par trois valeurs : totalement aligné, partiellement aligné et non aligné [Etien06], [Etien09].

Plusieurs approches telles que B-SCP [Bleinstein06] utilisent la notation i^* [Yu97], qui permet entre autres de modéliser les relations entre les buts, ces relations pouvant être de plusieurs types : la décomposition des buts, et la contribution positive ou négative d'un but fonctionnel à un but non fonctionnel.

Dans certaines approches, la nature des relations entre les différentes entités n'est pas précisée. Ainsi, [Luftman00] ne définit pas les relations qui peuvent exister entre les stratégies d'entreprise et les stratégies relatives aux TI. Il identifie cinq facteurs de succès et cinq facteurs d'échec à partir de son expérience et d'enquêtes menées auprès de directeurs généraux et de DSI. Parmi ces facteurs d'échec on trouve le manque de relation étroite entre le métier et les TI, la non compréhension du métier par les TI, etc. Parmi les facteurs de succès, on trouve le fait que les cadres supérieurs soutiennent les TI, que les TI soient impliqués dans le développement de la stratégie etc.

Nous proposons de définir la facette relation entre entités comme suit :

Relation entre entités : Enum {traçabilité, règles, liens, modèle intermédiaire, pas défini}

Type de relation : Enum {positive, négative, positive et négative, pas défini}

2.2. La vue but

L'alignement est étudié essentiellement pour répondre aux quatre problématiques suivantes :

- *documenter* ou *modéliser* l'alignement,
- *construire* l'alignement,
- *évaluer* l'alignement entre les entités concernées, et
- *faire évoluer* l'alignement (ou le maintenir) lorsque l'une des entités évolue.

La vue But est donc composée d'un seul attribut nommé but. Les méthodes existantes pour assurer ses buts seront présentées dans la section suivante (section 2.3).

2.2.1 Documenter ou modéliser l'alignement

Peu d'approches considèrent la relation d'alignement comme un concept en soi [Salinesi03]. Elle est donc rarement représentée et documentée. Il y a cependant plusieurs intérêts à documenter, ou modéliser l'alignement. Tout d'abord, cela permet de mieux vérifier la cohérence des nombreuses vues à gérer : celle de la stratégie avec le SI, celle du métier avec le SI, celle des exigences et de l'architecture, etc. De plus, documenter permet de supporter une meilleure intégration des différents modèles utilisés, et par la suite de réduire le besoin de coordination manuelle et de résolution de conflits [Salinesi07] [Salinesi08].

2.2.2 Construire l'alignement

De nombreux chercheurs s'intéressent aux mécanismes nécessaires à l'établissement de l'alignement [Coakley96] [Camponovo04]. Il s'agit de construire un système aligné avec les processus d'entreprise [Wegmann05] ou les exigences de l'organisation [Lamsweerde01]. Ces approches ont pour but de *construire un alignement* entre les différentes entités en jeu "from scratch"¹.

[Rosemann04] et [Zoukar05] cherchent à obtenir un progiciel qui soit aligné avec les besoins organisationnels (pour [Rosemann04]) et avec les exigences du SI (pour [Zoukar05]).

La plupart des méthodes d'ingénierie des exigences s'intéressent essentiellement à la description et aux spécifications du système, toutefois des travaux [Yu97] [Yu99] cherchent à modéliser et analyser les intérêts des dirigeants et la manière dont ceux-ci peuvent être pris en compte par les différents systèmes. La compréhension de l'environnement organisationnel cible est importante dans les phases amont d'ingénierie des exigences pour construire un bon système.

2.2.3 Evaluer l'alignement

Evaluer l'alignement est important pour plusieurs raisons. Pour les praticiens, les mesures permettent de gérer plus facilement l'alignement et de justifier des choix par rapport à un critère quantifiable. Pour le monde académique, des mesures fiables et valides sont importantes pour une étude rigoureuse de l'alignement.

Deux types d'évaluation existent. D'une part, les approches qui mesurent l'alignement de manière à justifier sa pertinence, l'impact des TI sur la performance des entreprises et sa relation avec les bénéfices financiers de l'entreprise ou de la valeur des TI ; par exemple [Bergeron04], [Chan97], [Croteau01], [Sabherwal01], [Teo96]. D'autre part, les approches de recherche qui aident à comprendre et à mesurer l'alignement de manière à aider l'entreprise à améliorer sa situation actuelle (e.g. [Bodhuin04], [Kardasis98]). C'est ce dernier type d'approche, moins orienté management, qui nous intéresse.

¹ A partir de rien.

2.2.4 Faire évoluer l'alignement

[Soffer04b] souligne que l'alignement entre deux entités est souvent rompu quand l'une des entités évolue. C'est alors dans le but de gérer l'évolution conjointe de ces deux entités qu'une gestion de l'alignement est entreprise. Les approches qui gèrent cette évolution conjointe supposent, contrairement aux méthodes d'alignement "from scratch" évoquées précédemment, que les différentes entités soient au moins partiellement alignées au départ.

Quelques auteurs considèrent l'alignement comme un processus continu de coévolution et soutiennent que cette caractéristique fondamentale devrait être prise en considération dans la recherche en SI, car il se pourrait que ce soit une des raisons pour lesquelles l'alignement est si difficile à gérer [Benbya06], [Etien05b].

L'expérience montre qu'il est également possible que ce soit non pas les entités qui évoluent, mais la relation qui existe entre elles. Ceci est le cas pour l'alignement entre les stratégies d'entreprise et les stratégies des TI, qui nécessite d'adopter ce que [Luftman00] appelle un "comportement de l'alignement", ce qui correspond au fait qu'il existe une relation de partenariat entre le monde des TI et le monde du métier (business).

Il est intéressant de noter que dans de nombreuses approches, la documentation et l'analyse (ou évaluation) de l'alignement sont des étapes pour construire ou faire évoluer celui-ci. On peut néanmoins considérer la documentation et l'analyse de l'alignement comme une fin en soi car elles permettent aux différentes parties prenantes de rendre compte de la situation indépendamment de toute décision ultérieure.

En conclusion, l'attribut but de la vue but est défini comme suit :

But : Ensemble {documenter/modéliser, construire, évaluer, évoluer}
--

2.3. La vue méthode

La méthode utilisée dans les approches d'alignement dépend du but à atteindre. Nous avons donc identifié quatre attributs : (1) les méthodes de documentation / modélisation, (2) les méthodes d'évaluation, (3) les méthodes de construction et (4) les méthodes d'évolution. Chacun de ces attributs est détaillé dans les sous-sections suivantes.

Toutefois, il est à noter que la littérature fournit peu de guidage sur la manière d'atteindre l'alignement entre le métier et les TI. Des chercheurs estiment que le processus nécessaire pour atteindre l'alignement (stratégique) n'a pas été étudié [Chan97], Sabherwal et Chan [Sabherwal01] soutiennent que le processus par lequel l'alignement est accompli doit être mieux compris, Cragg [Cragg02] indique que nous en savons encore bien peu sur la manière d'atteindre l'alignement et Hussain [Hussain01] diagnostique un besoin important de processus associé à l'alignement.

2.3.1 Méthodes de modélisation

Cette section s'intéresse à trois types d'approches utilisées pour modéliser l'alignement stratégique. Les trois types identifiés sont :

- les approches qui utilisent un modèle intermédiaire pour représenter conjointement les deux ensembles à aligner. Les approches ACEM (Alignment Correction and Evolution Method) [Etien06] et INSTAL (INtentional STRategic ALignment) [Thevenet07], [Viscusi08] s'inscrivent dans ce type de méthode. A noter toutefois que la première traite de l'alignement du SI et des processus de l'entreprise mais ne prend pas en compte la stratégie.
- les approches de dépendance qui proposent de définir des liens de dépendance entre des buts de haut niveau (stratégiques) et des buts opérationnels. Les approches basées sur les modèles i^* [Bleistein06b], [Yu97] et l'approche d'urbanisation de Longépé [Longepe06] font partie de cette catégorie.
- les approches de décomposition proposent de décomposer des buts de haut niveau en des buts de plus bas niveau (opérationnels). Parmi ces approches, on trouve KAOS ou des approches d'Enterprise Architecture (e.g. Zachman).

2.3.1.1 Les approches utilisant un modèle intermédiaire

Dans ce type de méthode propre à l'alignement, les modèles de buts intermédiaires, ou pivot, jouent un rôle spécial pour assurer l'intégration étroite entre les deux ensembles à aligner (e.g. stratégie, métier et SI). Dans cette approche, les modèles de buts sont duals : ils peuvent être vus à la fois comme une vue du premier ensemble à aligner (e.g. les processus métier, les buts stratégiques) et comme une vue du second ensemble à aligner (e.g. les processus métier, le système). Cette approche permet de modéliser l'alignement, d'avoir une vue unique via les buts consensuels, sur deux ensembles.

La méthode ACEM s'intéresse à la modélisation et à la mesure de l'alignement entre des couples d'entités (processus métier et SI), l'alignement est vu comme un lien entre les paires d'entités concernées. Un modèle d'alignement est un modèle qui fait le pivot entre les éléments de deux modèles.

Dans la méthode INSTAL [Thevenet09], un modèle d'alignement est non pas un modèle pivot qui établit le lien entre les éléments de deux modèles, mais un modèle global qui "subsume" les entités alignées. La position prise dans l'approche INSTAL est que deux entités sont alignées si elles partagent une intention commune. Le métamodèle d'alignement INSTAL est donc un métamodèle intentionnel qui a la particularité de permettre de représenter les intentions multiples de différentes entités.

2.3.1.2 Les approches de dépendance

Les modèles de dépendance tels que i^* (i^*) s'intéressent au contexte organisationnel et aux raisons (pourquoi) qui mènent aux exigences du système. Ces techniques de modélisation sont utilisées pour aider à gérer la connaissance et le raisonnement nécessaire dans les phases amont ("early-phases") de l'ingénierie des exigences. Dans cette phase, le but est de modéliser et d'analyser les intérêts des dirigeants de manière à voir comment ils peuvent être pris en compte, ou quelles sont les alternatives possibles [Yu97], [Yu99]. Dans ces méthodes, on ne parle pas nécessairement d'alignement mais de dépendance entre buts (fonctionnels et non fonctionnels, stratégiques et opérationnels).

En i^* les modèles de dépendance stratégique et rationnel stratégique permettent de représenter le système dans son environnement. Comme Yu l'explique [Yu97], le terme stratégie dans le Framework i^* fait référence à la stratégie personnelle de l'acteur et non à la stratégie métier, soit la manière dont une organisation se dote d'un avantage différenciant par rapport à ses

rivales. Les éléments intentionnels sont les buts, les tâches, les ressources et les " soft goals " et peuvent être liés les uns aux autres avec des relations de type " moyen-finalité " (means-ends) et des relations de type décompositions de tâches.

[Bleistein06] et [Yu06] utilisent i^* pour lier les buts stratégiques de haut niveau et ceux de plus bas niveau opérationnels, [Bleistein06] utilisant la définition de l'alignement métier donnée par le Business Motivation Model [BRG07] pour aider à concevoir les modèles i^* . Ces approches peuvent être vues comme des manières de modéliser l'alignement ou de construire l'alignement.

D'autre part, [Singh08] s'intéresse plus particulièrement à la différence entre les buts assignés et les buts interprétés, soit à l'alignement des points de vue des acteurs.

Dans l'Urbanisation des Systèmes d'Information (USI) [Longepe06], les matrices permettent de modéliser l'alignement entre par exemple les processus métier et les objectifs stratégiques métiers. Ces matrices permettent de faire le lien entre ces deux entités et de mettre en évidence les processus qui contribuent aux objectifs stratégiques. Les objectifs stratégiques sont également documentés et organisés en utilisant le formalisme des "arrêtes de poissons" d'Ishikawa. Ce formalisme permet de décomposer les buts/objectifs en des sous buts.

2.3.1.3 Les approches de décomposition

Les approches de décomposition comme KAOS [Dardenne93] reposent sur un diagramme de buts connectés les uns aux autres par des liens ET/OU. KAOS permet de décomposer et d'affiner les buts de haut niveau en des buts plus fins. Seuls les buts opérationnels de bas niveau sont liés aux modèles d'agents, aux actions et aux entités. Les buts de plus haut niveau ne sont pas connectés à la conception du système.

Les Balanced ScoreCards [Kaplan96] utilisent le même principe de décomposition d'objectifs en objectifs plus fins et de liens entre objectifs.

2.3.1.4 Les approches orientées valeurs

Osterwalder [Osterwalder03] propose d'utiliser les modèles d'entreprise (business model) comme un moyen pour comprendre les relations qui existent entre les trois entités à aligner : la stratégie, l'organisation métier et les TI. Le modèle d'entreprise est vu comme un outil conceptuel contenant un ensemble d'objets, de concepts et leurs relations dans le but d'exprimer la logique métier d'une entreprise. Par conséquent, ces concepts et ces relations permettent d'avoir une description et une représentation simplifiée de ce qu'est la valeur fournie aux clients, de comment cela se fait et quelles en sont les conséquences financières.

Le cadre e3-value [Gordijn03] [Gordijn06] s'intéresse plus particulièrement aux flux de valeur, à la création, l'échange et la consommation d'objets (i.e. flux de revenus) dans un réseau multi acteurs qui comprend l'entreprise elle-même et son environnement (clients, partenaires). Les modèles décrivent les propositions de valeur. Selon Bleistein *et al.* ([Bleistein06a], [Bleistein06b]) il manque un point crucial au e3-value qui est la distinction entre l'analyse de la valeur et la stratégie d'entreprise. De plus, le lien entre la création de valeur économique et les buts de bas niveau du système n'est pas claire.

En conclusion, l'attribut méthode de documentation de la vue méthode est défini comme suit :

Méthode de Documentation : Ensemble {Approche par modèle intermédiaire, Approche de dépendance, Approche de décomposition, Approche orientée valeurs}

2.3.2 Méthodes de construction

Les méthodes de construction peuvent être classées en trois catégories : les approches *top-down*, les approches *bottom-up* et les approches *mixtes*.

La plupart des méthodologies de développement de SI proposent un processus par étapes pour s'assurer que le système d'information conçu correspond bien aux besoins et aux stratégies de l'entreprise.

Des approches traditionnelles voient l'alignement comme un processus *top-down* où les managers développent un ensemble de plans stratégiques qui sont ensuite implémentés et qui correspondent donc à la stratégie métier actuelle ([Premkumar94], [Lederer96]). [Dardenne93] propose des approches qui reposent sur des modèles de buts pour capter les stratégies d'entreprises et sur des règles de transition pour opérationnaliser des buts par des spécifications du système. Ces méthodes de construction sont par nature *top-down*. Par exemple [Bleinstein05a] définit le système à partir des buts stratégiques de l'organisation en affinant les buts jusqu'à atteindre des buts correspondant à des besoins opérationnels.

L'approche alternative proposée par exemple par [Ciborra97] et [Simonsen99] est de procéder de manière *bottom-up* en faisant intervenir les concepteurs et utilisateurs dans le processus, cette approche d'intéresse au " pourquoi ".

Knoll *et al.* [Knoll94] s'intéressent au besoin de flexibilité dans l'alignement qui suggère que le processus doive impliquer une évaluation continue de l'alignement à travers tous les stades de développement du système et non plus exclusivement dans les étapes amont de planification comme dans l'approche *top-down*.

L'approche de conception de Simonsen [Simonsen99] pour l'alignement intègre cet aspect de flexibilité. Kearns et Lederer [Kearns00] mettent en évidence l'importance de cette relation bilatérale réciproque entre le SI et le métier pour obtenir un avantage compétitif.

Certaines approches combinent les deux types d'approches précédentes. Ainsi les approches d'urbanisme sont "top-down" sur le plan global, mais l'alignement entre deux niveaux est analysé de façon "bottom-up", comme dans [Wieringa03]. Nous qualifions ce type d'approche de *mixte*.

L'attribut méthode de construction est défini comme suit :

Méthode de construction : Enum {Top-down, bottom-up, mixte}

2.3.3 Méthodes d'évaluation

Les méthodes d'évaluation de l'alignement définissent pour la plupart un certain nombre de critères. Parmi les approches d'évaluation de l'alignement, on trouve les approches qualitatives et les approches quantitatives.

Les approches qualitatives reposent sur l'interprétation, le jugement et la connaissance des acteurs de l'entreprise. Ce sont les appréciations subjectives de ces acteurs qui permettent de conclure à l'alignement ou au non alignement.

Le degré de subjectivité peut varier selon la méthode, par exemple les critères de [Luftman00] sont définis précisément, ce qui réduit la subjectivité.

D'autres approches proposent des critères d'évaluation associés à des mesures quantitatives. Il s'agit par exemple d'énumérer le nombre d'activités prises en charge par le système [Bodhuin04].

Ce type de mesure se base souvent sur un métamodèle et utilise les liens entre les éléments pour définir des mesures ; par exemple [Vasconcelos07] propose des métriques pour l'architecture des SI telles que le nombre moyen d'opérations dans les blocs du SI ou le manque de cohésion moyen dans les blocs du SI. De la même manière des métriques sont proposées pour évaluer l'adéquation de l'urbanisation du SI [Simonin09].

Etien et al. [Etien05a] définissent des mesures génériques pour l'alignement des processus métier et du SI, indépendantes du type de modèles utilisés pour représenter les processus et le SI.

L'attribut méthode d'évaluation est défini comme suit :

Méthode d'évaluation : Enum {quantitative, qualitative}
--

2.3.4 Méthodes d'évolution

Trois façons de maintenir la relation d'alignement ont été identifiées : (1) les méthodes à base de *scénarios*, (2) les méthodes reposant sur le lien de *dépendance* entre les entités à aligner et (3) les méthodes de *correction* des cas de mauvais alignement.

2.3.4.1 Méthodes à base de scénarios

Ces méthodes proposent de définir non pas un futur unique, mais plusieurs futurs possibles sous la forme de scénarios. Ces méthodes font l'hypothèse que le futur ne peut être prévu de façon suffisamment fiable pour choisir une direction stratégique claire. Les approches par planification à base de scénarios peuvent s'avérer utiles dans la mesure où elles sont bien adaptées aux environnements complexes et incertains tels qu'on les observe dans certaines organisations [Nurcan99].

Les scénarios sont des descriptions de situations futures possibles ou probables. Leur identification suit un processus systématique, interactif et imaginaire. Le processus se termine avec l'élaboration de trois ou quatre scénarios présentant des alternatives plausibles plutôt qu'une extrapolation du présent [Camponovo04], [Godet00].

Par exemple, le TOGAF [TOGAF03] préconise d'utiliser les scénarios pour représenter ce qui peut se passer lorsque des événements prévus et non prévus ont lieu. Une recommandation est de créer des scénarios aussi bien pour les changements prévus que pour les non prévus.

2.3.4.2 Méthodes de dépendance

L'évolution d'une entité entraîne souvent une rupture de la relation d'alignement. Son impact sur les autres entités doit être analysé. Il existe quatre approches différentes [Lämmel04] et [Etien05b] : indépendance, interdépendance, dépendance, et double dépendance. Chaque famille est définie selon la direction du lien de dépendance entre les entités qui évoluent.

L'approche d'indépendance signifie qu'il n'y a pas de dépendance entre les entités à faire évoluer (Figure 2). Par exemple, ce cas peut se présenter dans les projets contraints par les délais ou impactant des systèmes non pérennes : les évolutions sont alors directement implémentées dans le système sans vérifier la cohérence avec les processus cibles.

L'alignement peut être vérifié par la suite et les cas de non alignement peuvent être corrigés via des évolutions ultérieures.

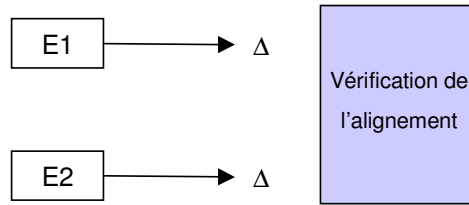


Figure 2 : Méthode d'indépendance

Dans les approches de dépendance, l'évolution d'une entité se déduit de l'évolution de l'entité co-évoluant. Comme le montre la Figure 3, chaque évolution de l'entité "maître" est répercutée sur l'entité "esclave" par application de règles [Krishna04] ou de mesures d'alignement [Bodhuin04] assurant ainsi l'alignement entre les deux entités. Ce type d'approche est utilisé dans les cas d'amélioration des processus d'entreprise. L'évolution du système est alors entreprise pour satisfaire les évolutions des processus.

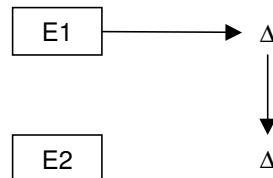


Figure 3 : Méthode de dépendance

L'approche de double dépendance correspond au cas où chaque entité co-évoluant joue le rôle de maître c'est-à-dire qu'on est capable à partir des évolutions de chaque entité de déduire les évolutions de l'autre. Une approche de double dépendance peut être considérée comme une combinaison de deux approches de dépendance simple. La Figure 4 illustre cette approche.

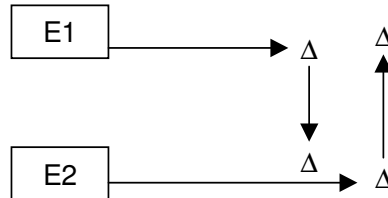


Figure 4 : Méthode de double dépendance

Enfin, l'approche d'interdépendance s'appuie sur l'existence d'un modèle commun (donc lié à la vue méthode de modélisation). L'évolution se fait sur le modèle commun, pivot, et il y a ensuite une répercussion sur les entités à aligner.

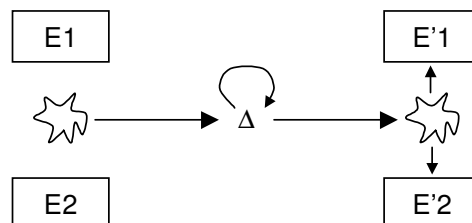


Figure 5 : Méthode d'interdépendance

2.3.4.3 Approches de correction

Certaines approches, comme [Bodhui04] ou [Luftman00], s'appuient sur les résultats de l'évaluation de l'alignement pour définir les évolutions à mettre en œuvre. Ceci peut se faire de différentes façons suivant le moyen utilisé pour évaluer l'alignement. Il est par exemple possible de mettre en œuvre des actions correctives, c'est-à-dire d'identifier des évolutions à entreprendre sur l'une des entités afin d'augmenter la valeur d'une ou plusieurs mesures. L'évolution se fait ainsi pas à pas en évaluant l'alignement après chaque changement [Bodhuin04].

Parfois, l'évaluation produit une valeur caractérisant le niveau d'alignement atteint. Dans ce cas, la description du niveau limite peut servir de base à la mise en œuvre de l'évolution [Luftman00].

L'attribut méthode d'évolution est défini comme suit :

Méthode d'évolution : Ensemble {scénario, indépendance, dépendance, double dépendance, interdépendance, correction}

2.3.5 Flexibilité et guidage de la méthode

Burn [Burn93] propose un cadre théorique d'audit culturel organisationnel pour examiner les relations entre les processus de formalisation de la stratégie du SI et de l'entreprise. Les résultats de l'analyse montrent que différents niveaux dans l'utilisation et le développement du SI nécessitent différentes approches pour la stratégie, et que différentes approches sont préférées selon les configurations organisationnelles.

[Cortada98] a étudié les pratiques de plusieurs grandes entreprises pour identifier les bonnes pratiques dans les TI. Parmi ces bonnes pratiques, certaines sont relatives à l'alignement de la stratégie métier et à la sélection et au suivi attentif des projets TI.

La méthode ACEM [Etien06] propose une méthode générique et adaptable. Elle est générique dans le sens où les métamodèles sur lesquels elle repose peuvent être instanciés en différents types de métamodèles spécifiques d'EA (e.g. ceux des outils spécifiques comme ARIS ou MEGA, ou même avec UML). La manière dont la méthode ACEM propose d'adapter la méthode à un contexte spécifique est documentée à l'aide d'un modèle de processus, lequel est complémentaire à la feuille de routes qu'ACEM fournit pour guider l'alignement et la co-évolution.

Paradoxalement, bien que la plupart des approches d'EA semble d'accord sur l'importance de documenter les processus pour comprendre les métiers, très peu documentent le processus de gestion de l'EA (en d'autres termes les processus méthodologiques). L'Urbanisation des SI (USI) [Longepe06] fournit un guidage pour gérer l'alignement stratégique, pour définir les SI cibles, et évaluer l'impact de projets individuels sur l'EA. Toutefois, l'USI ne dit ni comment assurer une évolution consistante de la stratégie d'entreprise, de ses processus métier et de son SI, ni comment mesurer et améliorer l'alignement entre ces différents éléments.

De même dans le TOGAF [TOGAF03], bien que l'alignement stratégique soit présenté comme essentiel et considéré comme une des principales problématiques par les entreprises, il n'est ni documenté ni guidé par un processus méthodologique approprié.

L'attribut flexibilité/guidage est défini comme suit :

Guidage de la méthode : Ensemble {bonnes pratiques, feuille de route, modèle de processus, non défini}

Flexibilité de la méthode : Enum {flexible, non flexible, non défini}

2.4. La vue outil

La vue outil comporte les attributs suivants :

- L'attribut " outil " qui indique si la méthode peut être utilisée pour modéliser, évaluer, construire et/ou faire évoluer l'alignement. L'outil utilisé dépend du but à atteindre. Nous avons donc défini trois attributs : (1) les outils de documentation, (2) les outils d'évaluation, (3) les outils d'évolution ou de construction.
- L'attribut "outil de guidage" qui permet d'indiquer s'il y a un outil de guidage méthodologique prévu pour modéliser, évaluer, construire et/ou faire évoluer l'alignement.

2.4.1 Les outils de documentation ou modélisation

Bleistein *et al.* [Bleistein05a] proposent une approche d'ingénierie des exigences qui unifie la modélisation des stratégies d'entreprise et la modélisation des exigences du système. Cette unification permet de valider les exigences du système avec les objectifs stratégiques de l'entreprise grâce à des liens explicites au sein d'un unique modèle orienté buts. D'autres modèles propres à l'entreprise sont utilisés pour la description des processus métier.

Etien *et al.* [Etien05b] proposent de représenter les processus métier et le système dans un même modèle avec le langage orientés buts de la Carte (MAP).

Osterwalder *et al.* [Osterwalder05] proposent une ontologie pour les modèles d'entreprise de e-commerce (e-business models), cette ontologie est composée de 9 blocs organisés en quatre catégories : produit, interface client, gestion de l'infrastructure et aspects financiers.

Les équipes e3-values (e.g. [Gordijn03] [Pijpers09]) utilisent des modèles orientés valeurs (appelés e-forces ou e-values), ainsi que des modèles propres à l'entreprise pour la modélisation des processus métier et du système.

Le modèle Balanced Scorecard (en français – tableaux de bord) est un instrument stratégique qui a été adapté aux technologies de l'information. Il comprend quatre axes : l'axe financier, l'axe des clients, l'axe de l'apprentissage organisationnel et l'axe des processus internes. Des objectifs sont définis pour chacun des axes, affinés et liés entre eux par des liens de contribution [Kaplan92].

L'attribut outil de documentation/modélisation de la vue outil se définit comme suit :

Outil de documentation/modélisation : Ensemble {langage orienté buts, tableaux de bord, modèle d'entreprise, modèle orienté valeurs, non défini}

2.4.2 Les outils d'évaluation

Certains auteurs proposent d'utiliser des questionnaires pour évaluer l'alignement. De tels questionnaires permettent d'identifier comment les gestionnaires et les ingénieurs perçoivent l'alignement entre les stratégies d'entreprise et les stratégies TI. Les questions s'appuient souvent sur les facteurs de succès et d'échec de [Luftman00] et concernent la communication entre gestionnaires et ingénieurs ou la compréhension que les uns ont du domaine des autres. Ainsi, dans [Kefi03] les réponses aux questions sont choisies sur une échelle de Likert en cinq points (de 1 entièrement d'accord à 5 en total désaccord avec la proposition faite dans la question).

Des métriques sont également utilisées [Bodhuin04] ou suggérées [Soffer04b] pour réaliser des mesures quantitatives dans le cadre de l'évaluation de l'alignement. Bodhuin propose par exemple deux métriques : la couverture et l'adéquation technologique qui correspondent respectivement au taux d'activités des processus prises en charge par le système et le taux d'adéquation entre les composants d'une activité donnée et ceux du système [Bodhuin04].

Etien *et al.* [Etien05a] définissent dix métriques entre éléments de métamodèles, qui permettent de mesurer l'alignement entre les processus d'entreprise et le système et d'évaluer le degré d'alignement. Ces métriques se veulent génériques car elles sont définies entre des métamodèles génériques représentant les processus métier et le système.

Le modèle CMM (Capability Maturity Model) est un modèle qui permet d'évaluer et de faire évoluer des processus logiciels, en proposant des actions d'amélioration. Ce modèle comporte cinq niveaux de maturité : initial, reproductible, défini, maîtrisé et optimisé. Ces niveaux constituent autant d'étapes sur le chemin menant à des processus matures, c'est-à-dire conformes à un ensemble de bonnes pratiques observées à travers le monde dans des entreprises réputées pour bien gérer leurs processus. A partir de ce modèle largement utilisé par les organisations, Luftman a défini le Strategic Alignment Maturity Assessment [Luftman00] permettant d'identifier le niveau d'alignement entre les stratégies d'entreprise et les stratégies des TI. Ce cadre compte cinq niveaux comme le CMM. L'identification du niveau atteint par une organisation repose sur l'évaluation de six critères : la maturité de communication, la maturité de la capacité à mesurer, la maturité à diriger, la maturité du partenariat entre gestionnaires et ingénieurs, la maturité de l'architecture et la maturité des connaissances. Les valeurs pour ces critères aux différents niveaux ont été identifiées et validées par la pratique.

L'attribut outil d'évaluation se définit comme suit :

Outil d'évaluation : Enum {questionnaire, métriques, cadre}

2.4.3 Les outils pour faire évoluer l'alignement

Les Balanced Scorecards (ou tableaux de bord prospectifs), comme décrit précédemment, permettent de modéliser et faire évoluer l'alignement stratégique. Cette approche propose de formaliser la stratégie en exposant explicitement les objectifs stratégiques de l'organisation, ses priorités pour les 3, 4, 5, 10 ans à venir à l'aide d'une carte stratégique. La carte stratégique est organisée suivant les 4 perspectives des Balanced Scorecards (financiers, clients, apprentissage organisationnel et processus internes).

Certaines approches utilisent des règles de dérivation pour construire ou faire évoluer les entités alignées. Ces règles s'appuient sur les relations entre les différentes entités pour identifier (1) à quoi doit ressembler telle ou telle autre entité en fonction d'une autre entité [Landtsheer03] et (2) comment vont évoluer les entités lorsqu'un changement est survenu sur l'une d'entre elles [Krishna04].

[Etien06] utilise des opérateurs d'écart pour spécifier les évolutions d'alignement.

L'attribut outils pour "construire ou faire évoluer" se définit comme suit :

Outil pour construire ou faire évoluer : {tableaux de bord, règles de dérivation, cadre, écarts}
--

2.4.4 Les outils pour le guidage

Plusieurs processus méthodologiques, tels que le RUP [Ambler05], EKD CMM [Nurcan03] ou mêmes des outils simples comme le IFAED EA scorecard [Schekkerman04] sont disponibles publiquement.

Des avancées récentes dans la recherche en Ingénierie des Méthodes [Ralyté05] ont montré qu'il serait possible de fournir des méthodes fortement flexibles avec une approche de construction modulaire. Dans ce type d'approche, on fournit à l'utilisateur de la méthode une feuille de routes flexible qui peut être adaptée dynamiquement selon la situation et selon les composants utilisables de manière indépendante ou intégrée à une autre méthode.

[Brinkkemper98] et [Harmsen97] ont montré l'importance de documenter la situation d'utilisation pour prendre en compte les facteurs de contingence des projets dans lesquels les méthodes et le composant de méthode vont être utilisés.

[Rolland96] et [Ralyté04] ont montré l'importance de structurer la méthode comme des feuilles de routes structurées autour des buts qu'on souhaite atteindre.

Des modèles (templates) pour documenter les composants de méthodes ont été fournis par [Mirbel06] afin de faciliter leur sélection et leur réutilisation.

En pratique, la définition de méthode flexible peut seulement être adoptée en entreprise s'il est supporté par un outil. [Saeki03] et [Thevenet05] montrent deux exemples d'outils qui pourraient être immédiatement utilisés dans des entreprises pour déployer des méthodes d'EA. Un aspect particulier avec l'outil REGAL (Requirements Engineering Guide for ALI) [Thevenet05] est qu'en plus de l'adoption de la méthode support, il encourage l'amélioration de la maturité en fournissant des fonctionnalités pour partager l'expérience intra et inter entreprise. Par exemple l'outil propose la notation de bonnes pratiques, la soumission de propositions d'enrichissement des utilisateurs, le classement de bonnes pratiques dans des domaines d'activités (e.g. aéronautique) ou des activités, etc.

EKD-CMM [Nurcan03] utilise la modélisation d'entreprise pour représenter différentes vues d'une entreprise. Différents types de modèles sont recommandés. La façon de travailler d'EKD est documentée par les modèles de processus méthodologiques organisés dans une feuille de routes (road maps). Cette feuille de routes propose de nombreuses directives pour éliciter les buts d'entreprise, pour conceptualiser les modèles de processus d'entreprise et le SI. Son originalité tient au fait qu'elle est construite avec de nombreuses variantes pour être utilisable dans différents contextes et pour différents buts.

De plus, une attente importante des méthodes est qu'elles s'adaptent à la situation de l'entreprise dans laquelle elles seront utilisées. Trop souvent, les méthodes sont rigides et n'offrent aucun support pour leur adaptation. Une caractéristique importante d'ACEM [Etien06] est qu'elle est une méthode générique et adaptable. Elle est générique dans le sens où les métamodèles sur lesquels elle repose peuvent être instanciés en différents types de métamodèles spécifiques d'EA (e.g. ceux recommandés par le cadre de Zachman, ou par des outils spécifiques comme ARIS ou MEGA, ou même avec UML). La manière dont la méthode ACEM propose d'adapter la méthode à un contexte spécifique est documentée à l'aide d'un modèle de processus, lequel est complémentaire à la feuille de routes qu'ACEM fournit pour guider l'alignement et la co-évolution.

L'attribut " guidage " se définit comme suit, à noter que si le guidage est outillé, une précision sur la forme de guidage est indiquée :

Guidage : Enum {outillé (ensemble {feuilles de routes, processus fixe, patrons}), non outillé}

2.5. Synthèse des quatre vues

Le cadre de référence synthétise les principaux attributs des approches d'alignement. Ces attributs sont organisés suivant les quatre vues : objet, but, méthode et outils, et sont associés à un domaine de valeur et des valeurs. Ceci permet d'organiser le classement des approches d'alignement. La synthèse est présentée à la Figure 6.

<p align="center"><u>Vue objet</u></p> <p align="center">Nombre d'entités : Entier</p> <p>Entités : Ensemble {stratégie d'entreprise, stratégie des techniques de l'information, valeurs, modèle d'entreprise, processus métier, système, exigence, environnement, organisation, architecture}</p> <p>Documentation des entités : Ensemble {modèles imposés ; modèles propres à l'entreprise ; non documenté}</p> <p>Lien avec les composants de l'entreprise : Enum {explicite, implicite, non défini}</p> <p>Relation entre entités : Enum {traçabilité, règles, liens, modèle intermédiaire, pas défini}</p> <p>Type de relation : Enum {positive, négative, mixte}</p> <p align="center"><u>Vue But</u></p> <p>But : Ensemble {modéliser, construire, évaluer, évoluer}</p> <p align="center"><u>Vue Méthode</u></p> <p>Méthode de Documentation : Ensemble {Matrices, Modèle de buts, Modèle d'entreprise, Modèle de valeurs}</p> <p>Méthode de construction : Enum {Top-down, bottom-up, mixte}</p> <p>Méthode d'évaluation : Enum {quantitative, qualitative}</p> <p>Méthode d'évolution : Ensemble {scénario, indépendance, dépendance, double dépendance, interdépendance, correction}</p> <p>Guidage de la méthode : Ensemble {bonnes pratiques, feuille de route, modèle de processus, non défini}</p> <p>Flexibilité de la méthode : Enum {flexible, non flexible, non défini}</p> <p align="center"><u>Vue Outil</u></p> <p>Outil de documentation ou modélisation : Ensemble {langage orienté buts, tableaux de bord, modèle d'entreprise, modèle orienté valeurs, non défini}</p> <p>Outil d'évaluation : Enum {questionnaire, métriques, cadre}</p> <p>Outil de construction ou d'évolution : Enum {tableaux de bord, règles de dérivation, cadre, écarts}</p>
--

Figure 6 : Résumé du cadre de référence

3. Positionnement de neuf approches au moyen du cadre de référence

Cette section présente une évaluation de neuf approches d'alignement qui prennent en compte pour la plupart le niveau stratégique, et qui nous ont semblé pertinentes, applicables, et représentatives de l'état de l'art. Cette partie décrit brièvement ces approches et les situe par rapport au cadre de référence décrit ci-dessus. Les neuf approches sont les suivantes :

- Une approche d'évaluation et d'évolution de l'alignement stratégique [Luftman00]
- Une approche de modélisation et de construction de l'alignement orientée besoins [Bleistein05a] et [Bleistein05b]
- Une approche d'évaluation du degré d'alignement des processus métier et du SI [Etien05a]
- Une approche de co-évolution des processus métier et du SI utilisant un modèle pivot [Etien06]
- Une approche de documentation et d'évolution de l'alignement basée sur une ontologie de modèle d'entreprise pour le e-commerce [Osterwalder04] [Osterwalder05]
- Une approche de modélisation, de construction et d'évolution orientée valeurs avec la méthode e3-value [Gordijn03]
- Une approche de modélisation et construction de l'alignement entre l'environnement, les processus et les systèmes [Wegmann05b]
- Une approche d'Enterprise Architecture : le framework de Zachman pour la documentation de l'alignement [Zachman03]
- Une approche d'Enterprise Architecture française : l'urbanisation des SI pour la construction et l'évolution de l'alignement [Longepe06], ainsi que l'évaluation de l'alignement [Simonin09].

3.1. Une approche d'évaluation et d'évolution de l'alignement stratégique

[Luftman00] propose un cadre pour mesurer l'alignement entre deux entités : la stratégie d'entreprise et la stratégie des TI. Ce cadre reprend les fondements du modèle CMM (Capability Maturity Model), créé en 1986 par le SEI (Software Engineering Institute) pour l'amélioration des processus.

Il fournit des outils pour mesurer un état d'avancement et de maturité dans les processus de développement et guide l'entreprise dans sa démarche d'amélioration de ces processus. Il

comporte cinq niveaux de maturité : initial, processus géré, processus défini, processus maîtrisé et optimisation.

Dans le cadre de [Luftman00], des conseils et bonnes pratiques sont définis à chaque niveau, le but étant de progresser vers le niveau supérieur et donc de mieux maîtriser l'alignement stratégique. Le but est donc de l'évaluer et de le faire évoluer.

Dans cette approche, la documentation des entités à aligner n'est pas précisée, ce peut être des documents propres à l'entreprise. Les sociétés de conseil qui guident l'entreprise dans ce type de démarche d'amélioration et de certification CMM peuvent néanmoins préconiser certains modèles.

L'approche vise à évaluer et améliorer la relation d'alignement entre la stratégie d'entreprise et la stratégie IT, les liens avec les composants de l'entreprise (documents existants, business models etc.) ne sont pas définis. La relation entre les entités n'est pas définie, elle est vaguement abordée dans le cadre via certains attributs comme l'attribut : "compréhension de l'IT par le business" mais n'est pas explicite.

Afin d'identifier le niveau d'alignement d'une organisation à un instant donné, six critères ont été identifiés : (1) le degré de maturité de communication, (2) le degré de maturité de la capacité à mesurer, (3) le degré de maturité à diriger (à gouverner), (4) le degré de maturité du partenariat entre le métier et l'informatique, (5) le degré de maturité de l'architecture, (6) le degré de maturité des connaissances.

L'évaluation est qualitative basée sur l'évaluation de critères et attributs. Le Tableau 2 donne un aperçu des 5 niveaux de maturité, et de leurs critères et attributs associés.

Pour chacun de ces critères des attributs sont définis, ainsi que différentes valeurs possibles pour ces attributs. Chaque critère est évalué individuellement à l'aide d'une échelle de Likert de cinq points (1 = pas d'alignement à 5 = fort alignement) par une équipe de cadres des TI et du métier de manière à déterminer le niveau de maturité stratégique sur ce critère.

	ATTRIBUTS	CARACTERISTIQUES NIVEAU 1	CARACTERISTIQUES NIVEAU 5
COMMUNICATIONS	<ul style="list-style-type: none"> · Compréhension du Business par l'IT · Compréhension de l'IT par le Business · Apprentissage Inter/Intra-organisationnel · Rigidité du protocole · Partage de connaissance · Liaison(s) étendue/efficacité 	<ul style="list-style-type: none"> · Minimum · Minimum · Occasionnel, ad-hoc · Commande et Contrôle · Ad-hoc · Aucune ou Ad-hoc 	<ul style="list-style-type: none"> · Importante · Importante · Fort et structuré · Informel · Extra-entreprise · Extra-entreprise
MESURES DE COMPETENCE/VALEUR	<ul style="list-style-type: none"> · Métriques IT · Métriques Business · Métriques partagées IT/Business · Contrat de niveau de service · Benchmarking · Evaluations/revues formelles · Amélioration continue 	<ul style="list-style-type: none"> · Techniques, non liées au Business · Ad-hoc; non liées à l'IT · Ad-hoc; non liées · Présent sporadiquement · Non pratiqué en général · Aucune · Aucune 	<ul style="list-style-type: none"> · Étendues aux partenaires externes · Étendues aux partenaires externes · Métriques Business, IT et partenaires · Étendu aux partenaires externes · Systématiquement effectué avec les partenaires · Systématiquement effectuées · Systématiquement effectuée
GOVERNANCE	<ul style="list-style-type: none"> · Planification stratégique Business · Planification stratégique IT · Structure de Reporting/de l'organisation · Contrôle budgétaire · Gestion de l'investissement IT basé coût · Comité(s) de pilotage · Processus de priorisation 	<ul style="list-style-type: none"> · Ad-hoc · Ad-hoc · Centralisée/Décentralisée; rapports du CIO au CFO · Centre de coût, dépenses non prévisibles · Centre de coût, dépenses non prévisibles · Non formels/non réguliers · Réactif 	<ul style="list-style-type: none"> · Intégrée à travers et en dehors de l'entreprise · Intégrée à travers et en dehors de l'entreprise · Fédéré, rapports du CIO au CEO · Centre d'investissement et de profits · Valeur Business, étendu aux partenaires business · Partenariat · Partenaire à valeur ajoutée
PARTENARIAT	<ul style="list-style-type: none"> · Perception du Business de la valeur IT · Rôle de l'IT dans la planification stratégique Business · Buts, risques, gains/pénalités partagés · Gestion du programme IT · Style de relation/confiance · Sponsor métier 	<ul style="list-style-type: none"> · IT perçu comme un coût · Non convié aux réunion Business · IT porte le risque avec peu de reconnaissance · Ad-hoc · Conflictuel/ minimum · Aucun 	<ul style="list-style-type: none"> · Co-adaptation de l'IT avec le Business · Co-adaptif · Risques et gains partagés · Amélioration continue · Partenariat précieux · Au niveau du CEO
PERIMETRE & ARCHITECTURE	<ul style="list-style-type: none"> · Traditionnel, Apprentissage/Directeur Externe · Articulation des standards · Intégration architecturale: <ul style="list-style-type: none"> - Organisation fonctionnelle - Entreprise - Inter-entreprise · Transparence Architecturale, flexibilité 	<ul style="list-style-type: none"> · Traditionnel (e.g., compta., email) · Aucun ou ad-hoc · Pas d'intégration formelle · Aucune 	<ul style="list-style-type: none"> · Portée externe, stratégie métier comme levier/facilitateur · Standards inter-entreprise · Evolue avec les partenaires <ul style="list-style-type: none"> - Intégré - Architecture d'entreprise standard - Avec tous les partenaires · À travers l'infrastructure
CAPACITES	<ul style="list-style-type: none"> · Innovation, « entrepreneuriat » · Lieu du pouvoir · Style de Management · Niveau de préparation au changement · Carrière croisée · Education, formation croisée · Environnement social, politique et de confiance 	<ul style="list-style-type: none"> · Non encouragé · Dans le métier · Commande et contrôle · Résistance au changement · Aucune · Aucune · Minimum 	<ul style="list-style-type: none"> · La norme · Tous les dirigeants, CIO et partenaires inclus · Basé sur les relations · Fort, déterminé · A travers l'entreprise · A travers l'entreprise · Partenariat de valeur

Tableau 2 : Description des niveaux 1 et 5 de [Luftman00]

L'approche proposée pour atteindre et maintenir l'alignement s'appuie sur (1) la compréhension de la maturité de l'alignement, (2) la maximisation des facteurs de succès et (3) la minimisation des facteurs d'échec. Un guidage est proposé à travers un processus en six étapes. Les six étapes sont les suivantes :

- Définir les buts et former une équipe constituée de gestionnaires et d'ingénieurs provenant des entités fonctionnelles (par exemple : marketing, finance, ingénierie,

recherche et développement). L'équipe doit évaluer la maturité de l'alignement entre les stratégies d'entreprise et les stratégies des TI.

- Comprendre le lien entre le business et les TI. L'équipe évalue chacun des six critères avec l'objectif de converger vers une unique caractéristique pour chacun des attributs.
- Analyser et prioriser les écarts. Les différentes opinions émises par les participants indiquent des opportunités d'alignement différentes. Cette étape a pour but de comprendre les activités nécessaires pour améliorer l'alignement. Pour chacun des critères, les écarts entre la situation actuelle de l'organisation et la situation que l'équipe se fixe comme objectif doivent être priorisés. Le niveau de maturité supérieur sert de ligne directrice pour identifier les actions à entreprendre. La méthode d'évolution utilisée est donc une approche par correction.
- Spécifier les actions. Connaître le niveau de maturité de l'alignement aide à identifier les actions à entreprendre pour améliorer l'alignement. Cette étape a pour but d'affecter des tâches à chacun des écarts identifiés à l'étape précédente en définissant précisément les documents à produire, les ressources, les risques, les mesures permettant de vérifier que l'écart a été comblé.
- Choisir et évaluer les critères de succès. Cette étape nécessite de revoir les buts et rediscuter régulièrement les critères de mesure identifiés pour évaluer l'implémentation des projets.
- Maintenir l'alignement. Cette étape est, selon Luftman, la plus difficile. Pour maintenir les bénéfices des TI, un "comportement d'alignement" doit être développé et cultivé.

Il est à noter que dans cette approche, les évolutions ne visent pas à modifier l'une ou l'autre des stratégies, mais à atteindre un plus haut niveau de maturité de l'alignement entre les stratégies. Ce ne sont donc pas les entités qui évoluent, mais la relation d'alignement elle-même.

L'approche d'évaluation et d'évolution de l'alignement stratégique de Luftman [Luftman00] basée sur un cadre se positionne de la façon suivante par rapport au cadre de référence :

<u>Vue objet</u>
Nombre d'entités : 2
Entités : ensemble {stratégie d'entreprise, stratégie des TI}
Documentation des entités : ensemble {modèles propres à l'entreprise ; non documenté}
Lien avec les composants de l'entreprise : non défini
Relation entre entités : non défini
<u>Vue But</u>
But : {évaluer, évoluer}
<u>Vue Méthode</u>
Méthode d'évaluation : qualitative
Méthode d'évolution : correction
Guidage : modèle de processus
Flexibilité : non flexible

Vue Outil

Outils d'évaluation : cadre

Outils de construction ou d'évolution : cadre

Guidage : non outillé

3.2. Une approche de documentation de l'alignement orientée-besoins

Bleistein *et al.* ([Bleistein05a], [Bleistein05b]) cherchent à aligner deux principales entités qui sont : la stratégie d'entreprise et le SI, les processus métier sont également mentionnées mais dans une moindre mesure. Pour cela, ils proposent une démarche d'ingénierie des exigences qui définit dans un même modèle (1) les objectifs stratégiques de l'entreprise et (2) les activités et processus par lesquels ces objectifs sont réalisés.

Comme détaillé par la suite, cette approche repose sur :

- la modélisation de la stratégie d'entreprise par des buts (via des modèles i^*) qui sont décomposés pour arriver au niveau des buts et du système,
- la définition du contexte métier puis du système par affinement au moyen des *problem frames* ([Jackson01]),
- la modélisation de processus métier via des diagrammes rôles activités qui, affinés, permettent d'avoir le niveau des processus système.

Les "Problem Frames" sont une méthode et notation permettant de structurer l'analyse des exigences d'un logiciel et la conception d'une solution logicielle. Elle est basée sur une séparation claire des problèmes, particulièrement entre le contexte existant et le logiciel à construire.

Un diagramme de problème décrit les propriétés d'un problème logiciel en représentant l'existant, et son contexte, puis la manière dont les parties prenantes du système aimeraient que le logiciel soit. Dans le diagramme de contexte, les besoins/exigences et les contextes sont liés par des liens de référence ou de contrainte.

Comme les besoins du niveau stratégique sont trop abstraits pour concevoir ou implémenter une solution système, ils sont affinés grâce au concept de progression entre problèmes. Ce concept fait référence à la capacité de description d'un contexte (de domaine) selon plusieurs critères : points de vue, niveaux d'abstraction et degrés de détail.

La Figure 7 illustre une progression de diagrammes de problèmes. Les ovales représentent les besoins RA, RB, RC, RD, RM qui font respectivement référence au diagramme de contexte DA, DB, DC, M où M est la machine (logiciel, matériel, données). Le contexte de domaine DA correspond au niveau de l'entreprise. RA correspond aux stratégies de l'entreprise. Le contexte de domaine DA est affiné. Une analyse de DA et RA permet d'identifier un besoin RB qui se réfère à DB tout en satisfaisant RA, et ainsi de suite.

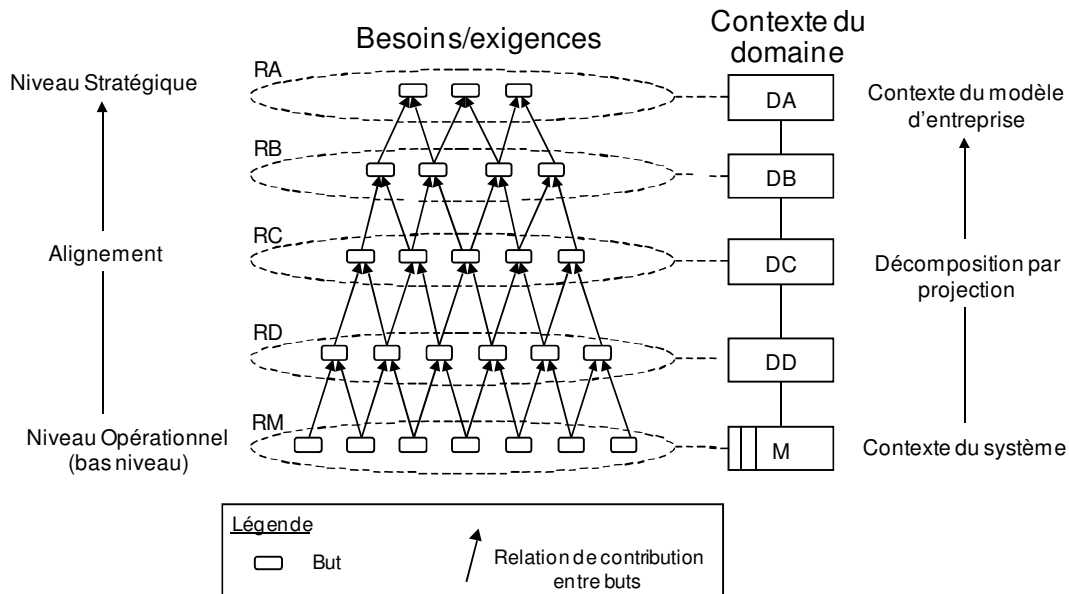


Figure 7 : Intégration d'un modèle de buts et d'une progression de problèmes

Afin d'établir des liens explicites et directs entre besoins/exigences et diagrammes de problème, les auteurs adoptent une modélisation orientée buts pour représenter les besoins. Les buts peuvent être formulés à différents niveaux d'abstraction d'un haut niveau stratégique à un bas niveau technique. Dans la Figure 7, à chaque niveau d'abstraction, les buts sont affinés, les sous-buts sont des projections de leur but père et la satisfaction des sous-buts assure la satisfaction des buts pères.

Les entités à aligner sont donc représentés par des modèles intentionnels et par des problem frames, et éventuellement par des modèles propres à l'entreprise pour la partie processus métier.

Les auteurs utilisent le modèle de motivation métier (Business Motivation Model) du BRG (Business Rules Group) [Kolber00] pour organiser les stratégies d'entreprises. Ce modèle est un cadre conceptuel constitué de deux concepts majeurs :

- les finalités (ends) qui sont les choses que l'entreprise souhaite atteindre comme (1) une vision, qui correspond à une image globale de ce que l'entreprise veut être ou devenir ; (2) un but, i.e. un état de l'entreprise qui indique ce qui doit être satisfait pour effectivement atteindre la vision ; ou (3) un objectif, c'est-à-dire une cible mesurable que l'entreprise cherche à atteindre pour satisfaire un but.
- les moyens (means) qui sont les choses que l'entreprise utilise pour atteindre ces finalités comme (1) une mission qui est la première activité réalisée pour atteindre une vision ; (2) une stratégie, c'est-à-dire un composant de la mission qui permet d'atteindre un but ; ou (3) une tactique, qui aide à implémenter une stratégie et permet de réaliser un objectif.

Ce modèle ne propose pas de langage spécifique de représentation. Pour pallier ce problème, Bleistein *et al.* proposent de faire correspondre le modèle BMM et i* permettant ainsi de rendre opérationnel ce cadre conceptuel. Ceci permet également d'enrichir le modèle i* de règles sémantiques pour construire des modèles de buts et de guidage pour l'analyse organisationnelle.

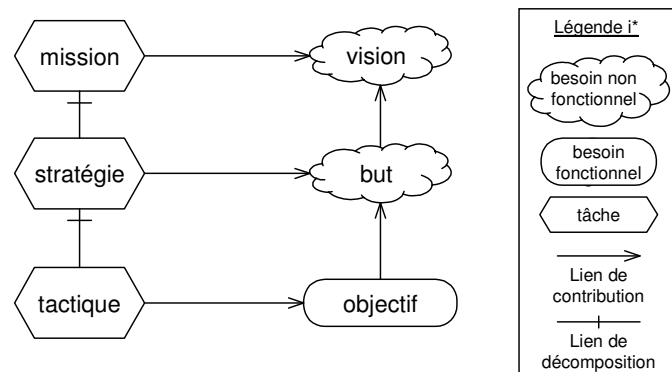


Figure 8 : Correspondances entre le modèle BMM et la notation i*

La Figure 8 illustre les correspondances entre le modèle BMM et le modèle i*. Les concepts de mission, stratégie et tactique sont chacun équivalents au concept de tâche du modèle i* représenté par un hexagone. Les concepts de vision et de but du BMM peuvent être considérés comme des besoins non fonctionnels représentés par des nuages. Enfin, un objectif est un besoin fonctionnel car tous deux sont concrets et mesurables. Les liens entre tâches sont des liens de décomposition. Les autres liens sont des liens de contribution.

Le modèle BRG est habituellement séparé des modèles d'exigences ou des spécifications du système mais sert de guide pour organiser d'autres types de modélisation ou de documentation. Selon les auteurs, la mise en relation d'un modèle organisationnel et d'un modèle de représentation du système engendre souvent une perte d'information ainsi qu'une rupture de l'alignement. L'application de i* au modèle BRG permet de résoudre ce problème en unifiant le modèle de stratégie d'entreprise et le modèle des besoins. Les buts de la Figure 7 sont en fait représentés en utilisant la notation i* par application de la sémantique du modèle BRG.

Enfin les modèles d'activités – rôles permettent également de faire le lien entre les buts, les objectifs et tâches définis dans les modèles i*, et les contextes (systèmes, domaines), ainsi que d'introduire les acteurs.

Les liens avec les composants de l'entreprise sont implicites surtout au niveau opérationnel dans les diagrammes de contexte.

Dans cette approche, la relation entre les entités se fait via une typologie de liens, d'une part avec la typologie des liens des modèles i* et d'autre part avec les liens de référence ou de contrainte qui peuvent exister dans le diagramme de contexte entre les exigences et les contextes.

Le type de relation est mixte du fait de liens positifs et négatifs. Néanmoins peu d'exemples de liens négatifs sont proposés, l'analyse de ces types de liens pour améliorer l'alignement n'est pas exploitée. De ce fait, cette approche se présente plutôt comme une approche de construction, une approche plutôt de type top-down qui part des exigences stratégiques.

Le guidage n'est pas particulièrement défini. La méthode propose d'utiliser les problem frames, et de faire correspondre le modèle BRG avec les éléments des modèles i* (via des règles de dérivation), mais il n'y pas de guidage bien défini pour l'utilisateur de la méthode.

Cette approche permet principalement de construire, puis de documenter un système aligné avec la stratégie d'entreprise et les processus d'entreprise, et se positionne de la façon suivante par rapport au cadre de référence :

<u>Vue objet</u>
Nombre d'entités : 3
Entités : Ensemble {stratégie d'entreprise, processus métier, système}
Documentation des entités : Ensemble {modèles imposés (modèles intentionnels, problem frames); modèles propres à l'entreprise}
Lien avec les composants de l'entreprise : implicite
Relation entre entités : typologie de liens
Type de relation : mixte
<u>Vue But</u>
But : modéliser, construire
<u>Vue Méthode</u>
Méthode de documentation : Ensemble {modèle de buts, modèle d'entreprise}
Méthode de construction : top-down
Guidage : non défini
Flexibilité : non flexible
<u>Vue Outil</u>
Outil de documentation : Ensemble { langage orienté buts, modèle d'entreprise}
Outil pour construire ou faire évoluer : règles de dérivation
Guidage : non outillé

3.3. Une approche pour évaluer le degré d'alignement des processus métier et du SI

[Etien06] propose d'évaluer le degré d'alignement entre deux entités : les processus d'entreprise et le système, via l'analyse du degré d'alignement entre un modèle de processus d'entreprise et un modèle de système. Il est donc nécessaire de définir des métriques spécifiques pour ces deux modèles c'est-à-dire entre les éléments de leurs métamodèles. Cependant, afin d'aider les ingénieurs à définir les métriques spécifiques associées au métamodèle de processus utilisé et au métamodèle de système utilisé, des métriques génériques sont définies entre deux métamodèles génériques. La Figure 9 schématise l'approche de définition de métriques spécifiques.

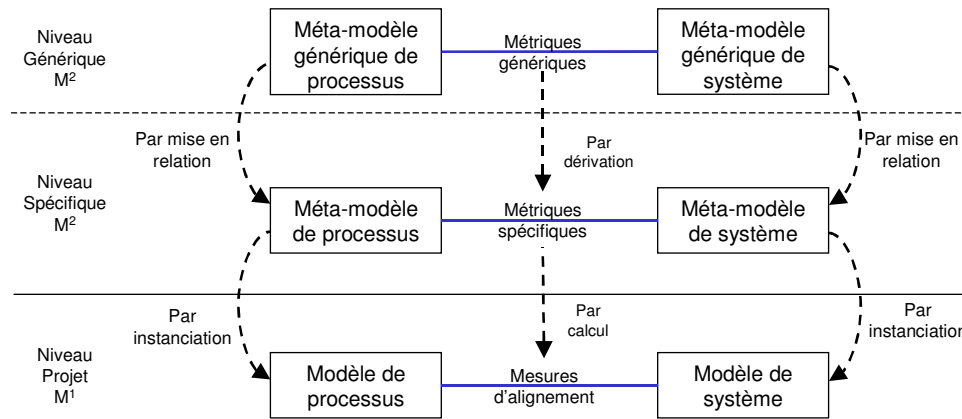


Figure 9 : Un système de métriques d'alignement à trois niveaux différents [Etien06]

Le niveau *Générique* contient les métamodèles qui servent de référence pour représenter un système ou un processus d'entreprise. Deux métamodèles génériques ont été utilisés :

1. le métamodèle BPRAM (**B**usiness **P**rocess **R**epresentation for **A**lignment **M**asure) qui permet de représenter de façon générique les concepts intervenant dans la modélisation des processus d'entreprise. Ce métamodèle est défini à partir de l'ontologie de Soffer et Wand (SW) [Soffer04a] ;
2. le métamodèle SRAM (**S**ystem **R**epresentation for **A**lignment **M**asure) qui permet de représenter de façon générique les concepts permettant de modéliser tout système. Ce métamodèle est défini à partir de l'ontologie de Bunge, Wand et Weber (BWV) [Wand93].

Ces métamodèles génériques identifient les concepts génériques nécessaires à la définition de métriques génériques pour évaluer l'alignement. Ils permettent, par mise en relation, de rendre explicites les éléments et la structure des métamodèles spécifiques nécessaires à l'évaluation de l'alignement.

Le *niveau Spécifique* correspond au métamodèle de processus et au métamodèle de système qui indiquent le type des éléments utilisés dans le modèle de processus et dans le modèle de système. Ces modèles sont des instances de leur métamodèle respectif. Les métamodèles i^* [Yu97], les diagrammes d'activités UML [UML], les modèles WIDE [Casati96], ou les modèles Entité-Relation [Chen76] sont à ce niveau. L'évaluation de l'alignement entre les modèles de processus et de système du niveau projet est obtenue en appliquant les métriques spécifiques définies entre le métamodèle de processus et le métamodèle du système.

Le *niveau Projet* contient les modèles de processus et les modèles de système entre lesquels on cherche à évaluer à un instant donné l'alignement.

Le cadre de mesure d'alignement est organisé autour des notions de *facteurs*, *critères* et *métriques* comme dans [Cavano88]. Quatre facteurs ont été identifiés. Chaque facteur a des critères qui lui sont associés. Ces derniers sont, à leur tour, associés à des métriques qui permettent de mesurer le degré d'alignement entre le modèle de processus d'entreprise et le modèle du système qui les supporte. Comme le montre le Tableau 3, dix critères et dix métriques ont été identifiés.

Facteurs	Critères	Métriques
Alignement Intentionnel	Taux de support	Ratio d'activités prises en charge par le système
	Satisfaction des buts	Ratio des buts satisfaits par le système
	Présence des acteurs	Ratio d'acteurs existant dans le système
	Présence des ressources	Ratio de ressources existant dans le système
Alignement Informationnel	Complétude de l'information	Ratio d'objets des P & du S qui se correspondent
	Exactitude de l'information	Ratio d'états des P & du S qui se correspondent
Alignement Fonctionnel	Complétude de l'activité	Ratio d'objets d'une activité correspondant à un objet du système
	Exactitude de l'activité	Ratio d'états d'objets d'une activité correspondant à un état du système
Alignement Dynamique	Fiabilité du système	Ratio de transitions d'état implémentées
	Réalisme dynamique	Ratio de chemins implémentés

Tableau 3 : Métriques pour mesurer la relation d'alignement

Les métriques génériques permettent de mesurer l'alignement entre les modèles de processus d'entreprise et le modèle du système qui les supporte. Elles prennent chacune pour référence un concept du métamodèle BPRAM et le concept du métamodèle SRAM auquel il est lié via un lien "correspond" ou "représente".

Par exemple le critère Taux de support (présenté dans le Tableau 4) au niveau générique est défini à l'aide d'un lien qui a été défini entre le concept d'activité du métamodèle BPRAM et le concept d'évènement du métamodèle SRAM.

Facteurs	Critère	Métriques	Description
Alignement Intentionnel	Taux de Support	Taux d'activités supportées	Nombre d' <u>activités représentées</u> chacune par un <u>événement</u> du système / Nombre d' <u>activités</u>
	Satisfaction des buts	Taux des buts satisfaits par le système	Nombre de <u>buts</u> pour lesquels chaque <u>état correspond</u> à un <u>état</u> du système / Nombre de <u>buts</u>
	Présence des Acteurs	Taux d'acteurs existant dans le système	Nombre d' <u>acteurs</u> des processus <u>correspondant</u> chacun à une <u>chose</u> du système déclenchant un événement / Nombre d' <u>acteurs</u> des processus
	Présence des ressources	Taux de ressources existant dans le système	Nombre de <u>ressources</u> <u>correspondant</u> chacune à une <u>chose</u> du système / Nombre de <u>ressources</u>

Tableau 4 : Exemple de définition des métriques au niveau générique

Un modèle de processus est défini pour générer des métriques spécifiques, il se compose de trois étapes :

1. Associer les concepts du métamodèle de processus choisi à ceux du métamodèle BPRAM.
2. Associer les concepts du métamodèle de système choisi à ceux du métamodèle SRAM.
3. Adapter les métriques génériques en conséquence.

Pour modéliser les processus d'entreprise et le système, Etien prend par exemple le diagramme d'activités d'UML [UML] (pour les processus métier) et le métamodèle O* (pour le système). Dans ce cas, chaque concept du métamodèle UML a été relié à chaque concept BPRAM et chaque concept du métamodèle O* a été relié à chaque concept SRAM. Ainsi, le concept d'activité de BPRAM est lié au concept d'activité du métamodèle d'activités UML et le concept d'évènement de SRAM est lié au concept de transition d'états du métamodèle O*.

Un travail est donc nécessaire pour définir les correspondances entre concepts des métamodèles utilisés.

La documentation des entités se fait donc via des modèles propres à l'entreprise (modèles de processus et modèles systèmes), toutefois il est nécessaire d'avoir le métamodèle utilisé (e.g.

le métamodèle UML utilisé) et d'utiliser les métamodèles génériques imposés (BPRAM et SRAM).

Facteurs	Critères	Descriptions
Alignement Intentionnel	Taux de Support	nombre <u>d'activités</u> UML <i>représentées</i> chacune par une <u>transition d'états</u> O* / nombre <u>d'activités</u>
	Satisfaction des buts	nombre de <u>buts</u> pour lesquels chaque <u>état</u> <i>correspond</i> à un <u>état</u> d'une classe objet O* / nombre de <u>buts</u>
	Présence des Acteurs	nombre <u>d'acteurs</u> du diagramme d'activités UML qui <i>correspondent</i> chacun à une <u>classe objet</u> déclenchant un événement dans le modèle O* / nombre <u>d'acteurs</u> du schéma de processus

Tableau 5 : Exemple de métriques spécifiques pour mesurer l'alignement du système et des processus décrits avec O* et UML.

Cette approche permet d'évaluer le degré d'alignement du système et des processus métier. Les modèles correspondant au processus métier et au système sont propres à l'entreprise. Les liens avec les composants de l'entreprise sont implicites puisque que le modèle de processus décrit un processus de l'entreprise et le modèle de système décrit un ou plusieurs systèmes de l'entreprise. La relation entre les 2 entités à aligner se fait à travers les liens entre les éléments des deux modèles à aligner. Le type de relation est mixte du fait des relations positives (correspondance) ou négatives (non correspondance) qui peuvent exister entre les deux modèles. La méthode d'évaluation est quantitative car les critères sont quantifiables. La méthode propose un modèle de processus défini et flexible.

L'approche permet d'évaluer l'alignement entre les processus métier et le système, et se positionne de la façon suivante par rapport au cadre de référence :

<p style="text-align: center;"><u>Vue objet</u></p> <p style="text-align: center;">Nombre d'entités : 2</p> <p style="text-align: center;">Entités : Ensemble {processus métier, système}</p> <p style="text-align: center;">Documentation des entités : Ensemble {modèles propres à l'entreprise, modèles imposés}</p> <p style="text-align: center;">Lien composants : implicite</p> <p style="text-align: center;">Relation entre entités : liens</p> <p style="text-align: center;">Type de relation : mixte</p> <p style="text-align: center;"><u>Vue But</u></p> <p style="text-align: center;">But : évaluer</p> <p style="text-align: center;"><u>Vue Méthode</u></p> <p style="text-align: center;">Méthode d'évaluation : quantitative</p> <p style="text-align: center;">Guidage : ensemble {feuille de route, modèle de processus}</p> <p style="text-align: center;">Flexibilité : flexible</p> <p style="text-align: center;"><u>Vue Outil</u></p> <p style="text-align: center;">Outils d'évaluation : métriques</p> <p style="text-align: center;">Guidage : non outillé</p>
--

3.4. Une approche de co-évolution des processus métier et du SI utilisant un modèle pivot

La méthode ACEM (Alignment Correction and Evolution Method) s'intéresse à l'alignement entre deux entités : les processus métier et le système. La méthode propose d'adapter le modèle de processus d'entreprise (MP) et/ou le modèle de système (MS) afin de rétablir l'alignement entre ces deux entités et, faire évoluer conjointement les modèles de processus d'entreprise et de système pour prendre en compte des exigences d'évolution.

La Figure 10 schématise l'approche.

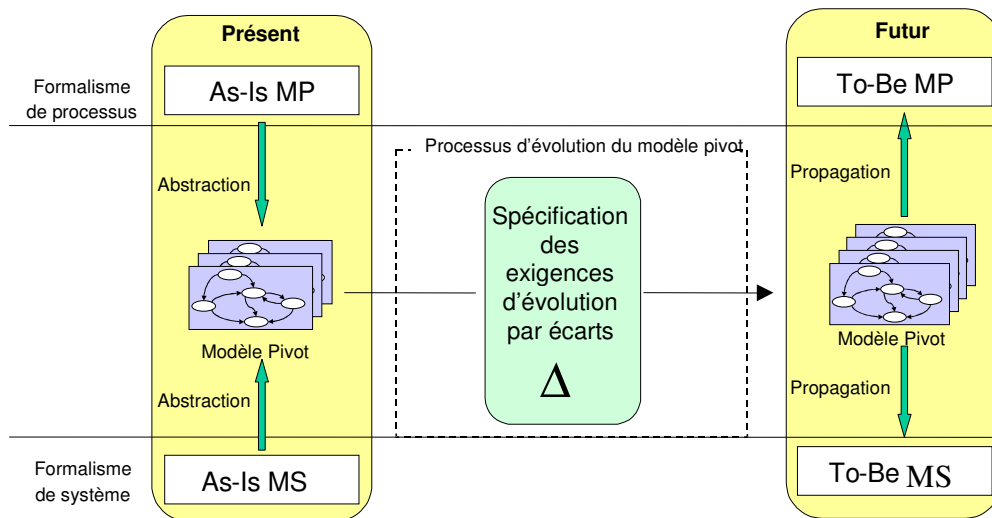


Figure 10 : Schéma de l'approche ACEM

L'approche ACEM se place dans un cadre de conduite du changement qui permet à une organisation de passer d'une situation présente à une situation future. La situation présente est caractérisée par les modèles As-Is MP (Modèle de Processus) et As-Is MS (Modèle de Système) qui représentent les processus d'entreprise et les fonctionnalités du système. La situation future est caractérisée par les modèles To-Be MP et To-Be MS représentant la situation du métier et du système respectivement, après évolution.

Les processus d'entreprise et le système sont également représentés de façon unifiée au sein d'un modèle, le modèle pivot. C'est ce modèle qui permet d'expliciter la relation entre les entités. La réflexion se fait ensuite sur ce modèle pivot, qui évolue pour prendre en compte des exigences d'évolution exprimées sous la forme d'écarts. Ces écarts sont ensuite propagés sur les modèles de système et de processus.

La méthode ACEM repose sur un processus en trois étapes, présenté et détaillé sous forme de feuille de routes dans [Etien06]. Les trois étapes sont :

1. *l'obtention du modèle pivot* pour avoir une vue unifiée du modèle de processus et de système
2. *l'évolution du modèle pivot* avec l'identification d'écarts qui peuvent exprimer une évolution ou une amélioration de l'alignement.
3. *la propagation des écarts* identifiés sur le modèle pivot dans les modèles du système et des processus

Le modèle pivot utilise le formalisme de la Carte (MAP en anglais) [Rolland07]. Succinctement, la carte se représente graphiquement comme un graphe orienté où les nœuds sont des buts (intentions) et les arcs des manières (stratégies) d'atteindre les buts cibles à partir des buts sources.

L'étude des processus métier permet d'abstraire leur essence dans un ensemble de cartes. Une analyse similaire permet d'aboutir à un autre ensemble de cartes pour le système. Ces deux ensembles sont fusionnés pour concevoir le modèle pivot.

Un exemple de carte pivot est donné à la Figure 11. Celle-ci correspond à la gestion de réservations de chambres d'hôtel. La carte pivot montre que (1) certaines sections existent seulement dans le métier (gris foncé) <créer une réservation, créer une réservation, par modification de la réservation>, spécifiant ainsi que l'activité en question n'est pas supportée par le système et (2) des sections existent seulement dans le système (gris clair) et donc que la fonctionnalité sous-jacente n'est pas présente dans les processus métier et (3) des sections sont similaires dans le système et le métier (blanc).

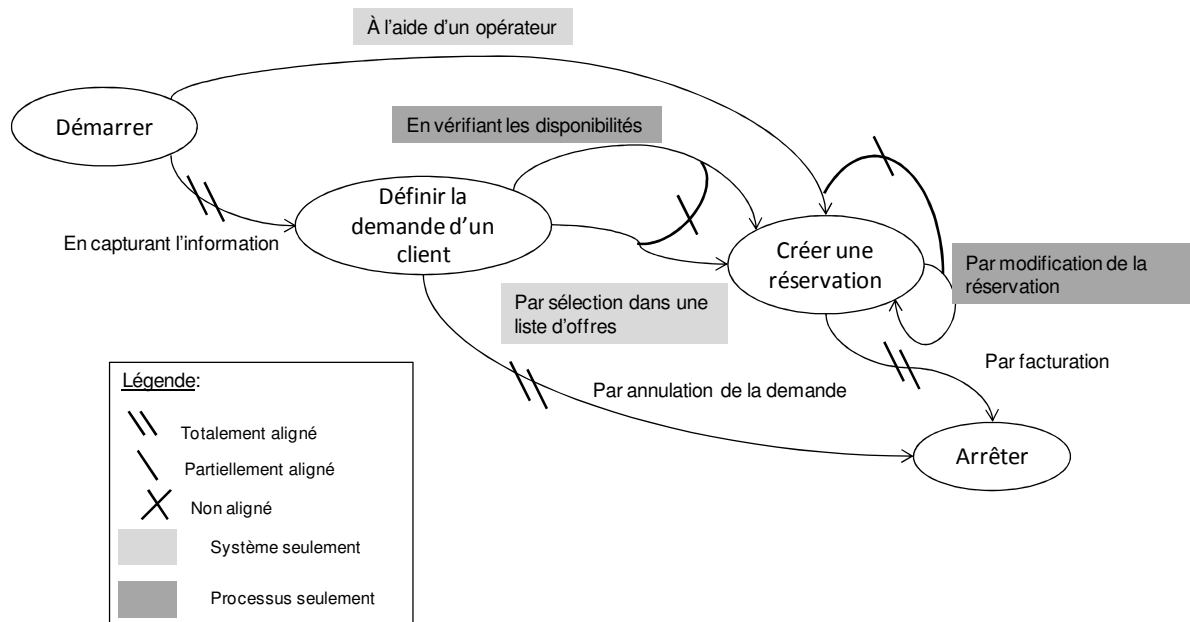


Figure 11: Partie d'une carte décrivant comment le système offre des facilités de réservation

La méthode ACEM met en évidence des exigences d'évolution respectivement à partir (1) des dysfonctionnements du système ou des processus (2) des forces contextuelles et (3) des ruptures de la relation d'alignement.

Les exigences d'évolution sont exprimées sous la forme d'écarts entre le modèle pivot As Is et le modèle pivot To Be. L'évolution se fait sur le modèle commun, pivot, et il y a ensuite une répercussion sur les entités à aligner, c'est donc une méthode d'évolution de type interdépendance.

Le Tableau 6 donne deux exemples de besoins d'évolution, le premier concerne le remplacement de l'intention "Créer une réservation" par l'intention "réserver un package" du fait du besoin de développer les partenariats, notamment pour offrir des prestations complémentaires (e.g. des offres activités).

Tableau 6. Extrait des besoins d'évolution

Code	Opérateur	élément As-Is	élément To-Be
Cu.bc1-1	RemplacerIntention	Créer une réservation	Réserver un package
Cu.bc1-3	AjouterStratégie		Par réutilisation
...

La propagation de besoins d'évolution se fait grâce aux liens entre le modèle pivot et les activités métier ou les fonctionnalités du système. Par exemple le remplacement de l'intention "créer une réservation" introduit les concepts de "packages" et "activités". De même une activité liée à la création de partenariat devra être ajoutée dans les processus métier.

Cette approche permet de modéliser et faire évoluer l'alignement du système et des processus d'entreprise, et se positionne de la façon suivante par rapport au cadre de référence :

<p style="text-align: center;"><u>Vue Objet</u></p> <p style="text-align: center;">Nombre d'entités : 2</p> <p style="text-align: center;">Entités : ensemble {processus métier, système}</p> <p style="text-align: center;">Documentation des entités : modèles imposés (intentionnels)</p> <p style="text-align: center;">Lien avec les composants de l'entreprise : implicite</p> <p style="text-align: center;">Relation entre entités : ensemble {liens, modèle intermédiaire}</p> <p style="text-align: center;">Type de relation : mixte</p> <p style="text-align: center;"><u>Vue But</u></p> <p style="text-align: center;">But : ensemble {modéliser, évoluer}</p> <p style="text-align: center;"><u>Vue Méthode</u></p> <p style="text-align: center;">Méthode de Documentation : modèle de buts</p> <p style="text-align: center;">Méthode d'évolution : interdépendance</p> <p style="text-align: center;">Guidage : ensemble {feuille de route, modèle de processus}</p> <p style="text-align: center;">Flexibilité : flexible</p> <p style="text-align: center;"><u>Vue Outil</u></p> <p style="text-align: center;">Outils de modélisation : langage orienté buts</p> <p style="text-align: center;">Outils pour faire évoluer : écarts</p> <p style="text-align: center;">Guidage : non outillé</p>
--

3.5. Une approche pour la documentation et l'évolution de l'alignement basée sur une ontologie de modèle d'entreprise pour le e-commerce

L'approche proposée par Osterwalder *et al.* [Osterwalder04] [Osterwalder05] utilise les "business models" comme moyen de documenter et de faire évoluer l'alignement stratégique. Comme le montre la figure ci-dessous, les modèles d'entreprise (business models) regroupent : la stratégie d'entreprise, l'organisation et les technologies de l'information. Ce sont donc ces trois entités que l'approche cherche à aligner.

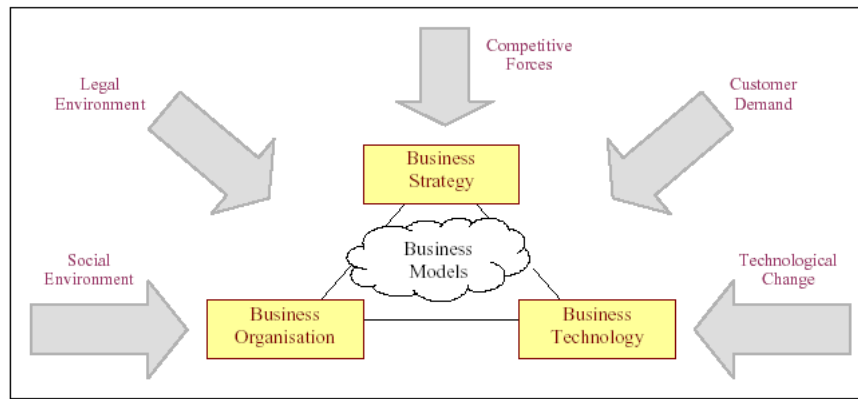


Figure 12 : Environnement, Business Models, Stratégie, Processus et Systèmes d'informations

Cette approche part de l'hypothèse que (1) l'ingénierie des exigences basée sur les buts n'est pas appropriée pour exprimer les besoins métiers, alors que l'ingénierie des exigences basée sur les modèles d'entreprise (business models) semble plus adéquate, et (2) que l'innovation ne vient pas de l'ingénierie des exigences basée sur les buts mais des modèles d'entreprise et de la conception.

Osterwalder propose une ontologie pour définir ces modèles d'entreprise. Cette ontologie est composée de quatre piliers et de neuf blocs.

- Le pilier Produit qui est constitué du bloc :
 - Proposition de valeur : Une proposition de valeur est une vue d'ensemble des produits et services de l'entreprise qui ont une valeur pour le client.
- Le pilier Interface client constitué des blocs :
 - Clients cibles : La clientèle cible est un segment de la clientèle d'une entreprise à laquelle elle souhaite offrir une plus grande valeur.
 - Le canal de distribution : Un canal de distribution est un moyen d'entrer en contact avec le client.
 - Relation : La relation décrit la nature du lien qu'une entreprise établit entre elle et le client.
- Le pilier Gestion de l'infrastructure :
 - La configuration de valeur : décrit la configuration des activités et ressources qui sont nécessaires pour créer de la valeur pour le client.
 - Une capacité représente la capacité d'exécuter un modèle reproductible d'actions qui est nécessaire pour créer de la valeur pour le client.
 - Un partenariat : Un partenariat est un accord de coopération volontairement initié entre deux ou plusieurs sociétés en vue de créer de la valeur pour le client.
- Le pilier Aspects financiers avec les blocs :
 - Structure de coût : La structure de coût est la représentation financière de tous les moyens utilisés dans le modèle d'entreprise.

- Le modèle de revenu : décrit la façon dont une société fait de l'argent grâce à une variété de flux de revenus.

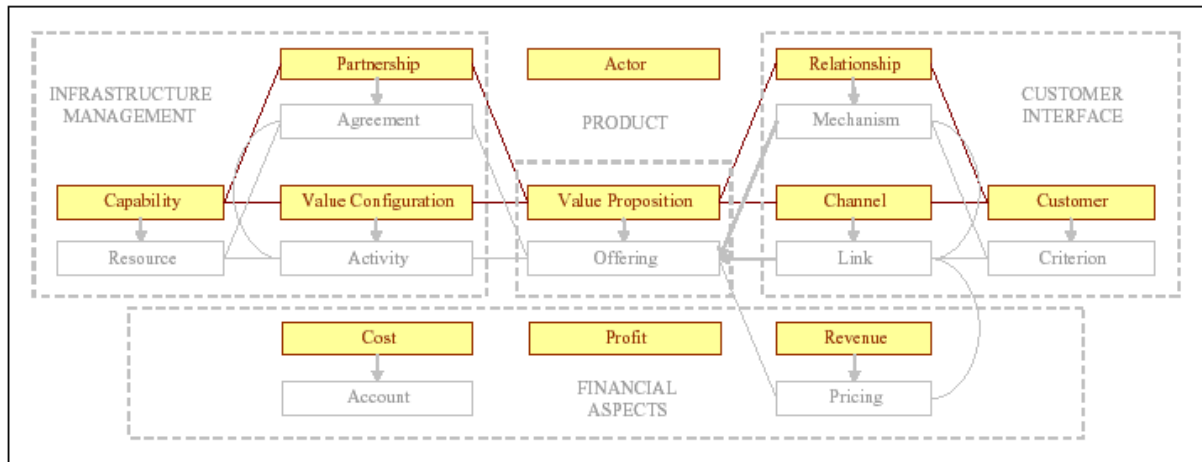


Figure 13 : l'ontologie du modèle d'entreprise (business model)

Osterwalder propose d'améliorer l'alignement du métier et du service d'infrastructure de TI en croisant le concept du modèle d'entreprise (business model) avec les domaines de service TI définis par Weill et Vitale [Weill02]. Ce qui revient à faire une matrice 9x9 correspondant aux 9 concepts du business model (en ligne) et aux 8 domaines de service TI (en colonnes) comme présenté en Figure 14.

Légende: v = service basique vv = service clé ? = service de base potentiel ?? = service clé potentiel gris = sujet à changement	Infrastructure applicative	Gestion des communications	Gestion des données	Gestion TI	Sécurité	Gestion des canaux	Recherche et développement TI	Formation en TI
Proposition de valeur								
Clientèle cible								
Canaux de distribution								
Gestion de relation								
Configuration de valeur								
Capacités								
Partenariats								
Structure de coût								
Modèle de revenue								

Figure 14: Alignement du service infrastructure TI et du modèle d'entreprise

La seconde proposition consiste à regarder l'alignement entre le métier et le portefeuille d'applications d'une entreprise. L'entreprise doit analyser quelles applications sont à la base de son modèle d'entreprise (business model) puis évaluer leur contribution au métier, leur performance et leur importance stratégique.

La première étape peut être améliorée en partant du modèle d'entreprise. La seconde étape peut être atteinte en appliquant les théories de la gestion de portefeuilles issues de la finance pour les applications TI. Dans son exemple, Osterwalder [Osterwalder04] utilise la classification de Ward qui consiste à positionner les applications selon deux axes, leur potentiel pour contribuer au métier futur et la dépendance de l'entreprise par rapport à l'application. Quatre catégories d'applications sont distinguées : les applications stratégiques, les applications opérationnelles clés, les applications de support, et les applications à fort potentiel. Les applications stratégiques et à fort potentiel ont un potentiel plus important que les applications opérationnelles clés et de support. Les applications à fort potentiel et de support ont une plus faible dépendance. Les applications TI sont classés dans un tableau tel que celui de la Figure 15.

	Stratégique	Opérationnel clé	Support	Fort potentiel
Proposition de valeur				
Clientèle cible				
Canaux de distribution				
Gestion de relation				
Configuration de valeur				
Capacités				
Partenariats				
Structure de coût				
Modèle de revenue				

Figure 15 : Modèle d'entreprise (business model) et portefeuille d'applications

Après avoir capturé, compris et décrit un modèle d'entreprise (business model), il est plus facile de définir des indicateurs pour suivre le SI exécutif de manière à surveiller la stratégie métier. Osterwalder propose de définir des indicateurs associés à des éléments du "modèle d'affaires". A chaque indicateur seraient associés une valeur actuelle, une valeur cible et un seuil critique.

Comme dans l'approche des "Balanced Scorecard" [Kaplan92], cette méthode part d'un ensemble de domaines prédéfinis. L'avantage étant qu'après avoir capturé la logique métier de l'entreprise, il devrait être plus facile d'identifier les indicateurs spécifiques plutôt que de partir d'"une feuille blanche".

Cette approche permet essentiellement de documenter l'alignement de la stratégie, du système et des processus d'entreprise, l'évaluation peut toutefois se faire à travers les métriques (ou indicateurs) et mesures renseignées.

L'approche se positionne de la façon suivante par rapport au cadre de référence :

<p style="text-align: center;"><u>Vue objet</u></p> <p style="text-align: center;">Nombre d'entités : 3</p> <p style="text-align: center;">Entités : Ensemble {stratégie d'entreprise, organisation, applications (système)}</p> <p style="text-align: center;">Documentation des entités : modèles propres à l'entreprise</p> <p style="text-align: center;">Lien avec les composants de l'entreprise : explicite</p> <p style="text-align: center;">Relation entre entités : modèle intermédiaire</p>
--

Type de relation : positive
<u>Vue But</u>
But : documenter, évaluer
<u>Vue Méthode</u>
Méthode de Documentation : modèle d'entreprise
Méthode d'évaluation : quantitative
Guidage : non défini
Flexibilité : non défini
<u>Vue Outil</u>
Outils de documentation : modèle d'entreprise
Outils d'évaluation : métriques

3.6. Une approche orientée valeurs

L'approche e3-value s'intéresse à l'alignement entre quatre entités qui sont : la stratégie, les valeurs, les processus métier et le système d'information.

L'approche e3-value [Gordijn03] guide la modélisation d'un système d'entreprises sous l'angle d'un réseau d'acteurs échangeant des valeurs.

L'approche e3value peut être considérée comme une technique d'ingénierie des exigences en phase amont (early requirements) dont le but est de comprendre les exigences en termes de valeur métier du réseau, ce qui fournit un point d'entrée pour analyser les exigences du SI. Gordijn et ses collègues ont tenté de montrer l'intérêt de combiner les modèles de buts et les modèles de valeur [Gordijn06]. Le modèle e3value s'abstrait de la dépendance temporelle entre les activités métier, prise en compte dans les modèles de processus, et se focalisent simplement sur les transferts d'objets de valeur économique.

La Figure 16 donne un exemple de modèle e3-value présentant le réseau de valeur entre : (1) l'aéroport d'Amsterdam Schiphol (AAS), le propriétaire du terrain, (2) la compagnie Royal Dutch KLM, principale compagnie aérienne à l'aéroport de Schiphol et responsable du transport des passagers, et (3) le contrôle du trafic aérien néerlandais (ATC), responsable de la gestion du trafic aérien et chargé de guider les avions dans l'espace aérien néerlandais. Ces différentes organisations échangent des valeurs (argent, données sur le trafic aérien, accès à l'aéroport).

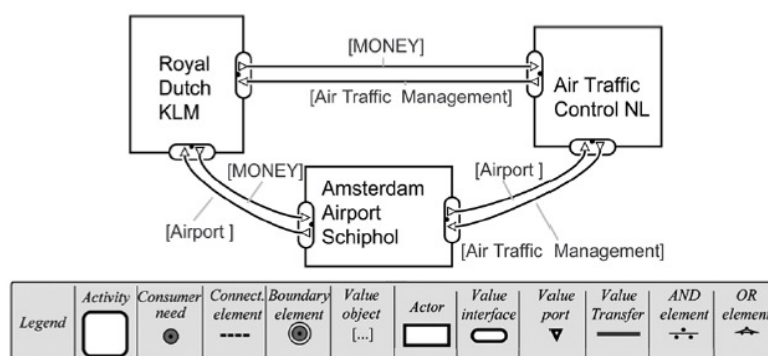


Figure 16 : Exemple de modèle e3-value – cas aviation [Pijpers09]

D'autres travaux ont enrichi la méthode, en proposant par exemple

- *e3-controls* pour la conception de contrôles dans un environnement réseau pour éviter autant que possible les cas "non idéals" identifiables à l'avance (e.g. un acteur qui n'exécute pas ou mal ses engagements) [Kartseva09]
- le framework et l'approche *e3-alignment*, qui nous intéressent en particulier.

e3-alignment est une méthode pour explorer un large éventail de problématiques d'alignement inter-organisationnel concernant l'interaction entre des organisations dans un réseau de valeur (value web). Dans un réseau de valeur, un ensemble d'organisations collaborent (i.e. interagissent) pour satisfaire conjointement un besoin client complexe [Tapscott00]. Pour créer l'alignement, ou la cohérence entre ces diverses organisations opérantes dans le réseau de valeur, l'approche *e3-alignment* s'intéresse à l'alignement des interactions entre ces organisations. En alignant les interactions entre les organisations, *e3-alignment* crée un réseau de valeur viable et durable.

L'approche *e3-alignment* prend en compte quatre perspectives d'interaction, illustrées à la Figure 17 :

- Une perspective stratégique, pour comprendre l'influence stratégique des organisations sur les autres organisations. Cette perspective utilise des modèles *e3-value*.
- Une perspective valeur pour comprendre les choses de valeur économique qui sont échangées entre les organisations dans un réseau de valeur Cette perspective utilise des modèles *e3-value* comme montré en Figure 16.
- Une perspective processus pour comprendre l'ordre et les activités derrière les interactions. Cette perspective utilise des diagrammes d'activités UML.
- Une perspective SI pour comprendre les TI permettant l'échange d'informations entre les organisations. Cette perspective utilise des diagrammes ou schémas d'architecture technique.

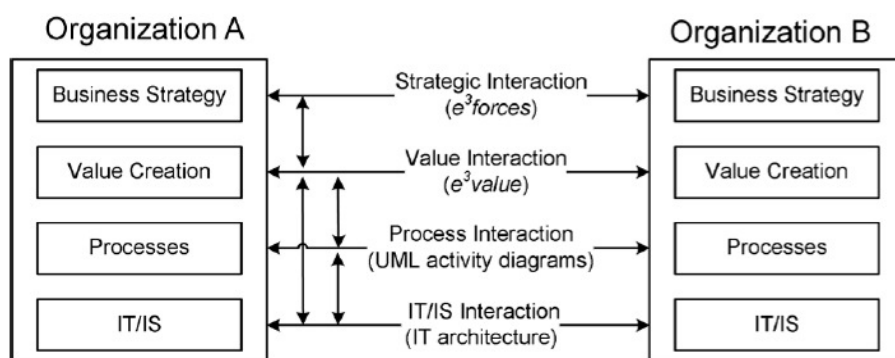


Figure 17 : Le framework *e3-value* [Pijpers09]

Comme le montre la Figure 17, l'alignement intra organisation (flèches verticales) ainsi que l'alignement inter organisations (flèches horizontales) se fait entre deux perspectives.

Les entités à aligner sont documentées selon les perspectives sur des modèles imposés (modèles *e3 forces*, *e3 value*) ou des modèles propres à l'entreprise. Les liens avec les composants de l'entreprise sont explicites au moins au niveau opérationnel. La relation entre

les différentes entités à aligner est peu définie, c'est l'analyse qui permet de vérifier la cohérence entre les orientations stratégiques, les échanges de valeurs souhaitées et réelles, les processus métier, etc.

Les étapes d'e3-alignement sont basées sur le cycle d'ingénierie proposé par [Wieringa05]. Trois étapes principales sont considérées dans le processus d'alignement :

- Investigation des problèmes d'alignement, dans laquelle la nature exacte du problème est explorée
- Conception de la solution d'alignement, dans laquelle plusieurs solutions pour le problème sont considérées et explorées.
- Validation de la solution, dans laquelle l'impact de la solution est exploré. La validation d'une solution peut mener à de nouveaux problèmes ou à l'affinement de problèmes.

Par exemple, pour le cas aviation, un problème est dû aux échanges limités ou trop tardifs d'information entre les trois acteurs clés. Par conséquent, les acteurs ont des difficultés à planifier la logistique adéquate puisque leur propre planning dépend de l'information détenue par d'autres acteurs.

Ce problème est représenté dans la perspective du processus actuel. L'étape de conception de la solution met en évidence une solution qui consiste à centraliser l'information partagée sur un acteur, qui recevra toutes les informations concernant les activités de planification et qui distribuera l'information, partagée et à jour, aux différents acteurs.

A chaque perspective est associé un modèle particulier, et l'analyse de l'alignement se fait à chaque fois entre deux perspectives, deux perspectives différentes dans le cas de l'alignement intra organisation ou entre deux perspectives identiques dans le cadre de l'alignement inter organisations.

Cette démarche permet de modéliser, de construire, et d'analyser l'alignement en vue de l'améliorer. La méthode de construction est à la fois top-down et bottom-up entre les différentes perspectives. La méthode d'évolution correspond plus à une méthode de type double dépendance où chaque perspective peut être prise comme référence, et à partir de laquelle on est capable de déduire les évolutions de l'autre perspective en relation. Le guidage se fait via un processus défini et des bonnes pratiques (par exemple pour détecter des cas "non idéals").

Les outils pour faire évoluer ne sont pas définis, les exemples montrent toutefois que l'analyse de l'alignement amène à travailler sur des écarts.

Le guidage n'est pas outillé, toutefois un outil pour la modélisation est proposé.

En résumé, l'approche se positionne de la façon suivante par rapport au cadre de référence :

<u>Vue objet</u>
Nombre d'entités : 4 (perspectives)
Entités : ensemble {stratégie d'entreprise, valeurs, processus métier, système}
Documentation des entités : ensemble {modèles imposés (modèles e3-value), modèles propres à l'entreprise}
Lien avec les composants de l'entreprise : mixte (explicite/implicite)
Relation entre entités : non défini

Type de relation : mixte
<u>Vue But</u>
But : ensemble {modéliser, construire, évoluer}
<u>Vue Méthode</u>
Méthode de Documentation : ensemble {modèle d'entreprise, modèle de valeurs}
Méthode de construction : mixte
Méthode d'évolution : double dépendance
Guidage de la méthode : ensemble {bonnes pratiques, modèle de processus (simple)}
Flexibilité de la méthode : non défini
<u>Vue Outil</u>
Outil de documentation ou construction : {modèle d'entreprise, modèle orienté valeurs}
Outil de construction ou d'évolution : non défini / écarts
Guidage : non outillé

3.7. Une approche d'alignement entre organisation, processus et système

L'approche SEAM ("Systemic Enterprise Architecture Method") s'intéresse à l'alignement entre trois entités : l'environnement, les processus métier et le système. L'approche SEAM s'inscrit dans un contexte d'évolution, le but étant de construire une situation future (To-Be) dans laquelle le marché, l'entreprise et son système sont alignés [Wegmann05b].

SEAM regroupe un ensemble de méthodes :

- SEAM for Business [Wegmann07a], qui s'intéresse à l'analyse de l'environnement compétitif de l'entreprise pour les exigences en phase amont (early requirements)
- SEAM for Enterprise Architecture [Wegmann07b], qui s'intéresse à l'architecture d'entreprise
- SEAM for Software, qui s'intéresse au développement logiciel [Wegmann05a].

Dans SEAM, l'entreprise est représentée par un modèle hiérarchique. Chaque niveau organisationnel représente une réalité partielle de l'entreprise, et contient des systèmes et sous systèmes qui collaborent. Un segment de marché, un réseau de valeurs, une entreprise ou un système informatique peuvent être modélisés comme des systèmes dans SEAM.

Un modèle d'entreprise dans SEAM représente les ressources de l'entreprise et de son environnement, ainsi que les processus où ces ressources participent. Le modèle d'entreprise représente seulement les entités de l'entreprise et de son environnement qui sont significatives pour le projet d'architecture d'entreprise. Le modèle d'entreprise est structuré en niveaux organisationnels.

Un niveau organisationnel est une partie du modèle de l'entreprise qui décrit l'entreprise du point de vue d'un ou plusieurs spécialistes. Traditionnellement l'architecture d'entreprise considère trois niveaux organisationnels qui sont :

- Le niveau métier, qui représente l'entreprise et ses partenaires dans son environnement. Ce niveau est utilisé pour comprendre la valeur créée pour le client et les sources de revenu.
- Le niveau opération, qui représente les personnes et les systèmes composant l'entreprise (e.g. le système d'entrepôt de données ou l'application informatique). Ce niveau est généralement analysé en termes d'optimisation des dépenses opérationnelles.
- Le niveau technologie, qui représente l'infrastructure technique composant les systèmes (e.g. composants logiciels). Ce niveau est généralement analysé en termes d'optimisation des dépenses.

Chaque niveau décrit ce qui existe actuellement (As-Is) ou ce qu'il devrait être (To-Be). D'autres niveaux peuvent également être ajoutés.

L'interaction des entités peut être décrite à différents niveaux de détail, appelés niveaux fonctionnels.

Dans SEAM, l'alignement se définit de la façon suivante [Wegmann05b] :

- Alignement d'ensembles d'entités de niveaux organisationnels différents : deux représentations d'un ensemble d'entités à deux niveaux organisationnels adjacents sont alignées s'il est possible d'identifier le comportement décrit au niveau organisationnel le plus élevé dans le comportement décrit au niveau organisationnel le plus bas.
- Alignement d'ensembles d'entités de niveaux fonctionnels différents (au même niveau organisationnel) : deux représentations d'un système (i.e. ensemble d'entités) à deux niveaux fonctionnels différents sont alignées s'il est possible d'identifier le comportement décrit au niveau fonctionnel le plus haut dans le comportement décrit au niveau fonctionnel le plus bas.
- Alignement du métier (business) et des TI : l'alignement du métier et des TI requiert l'alignement d'ensembles d'entités de niveaux organisationnels différents et l'alignement d'ensembles d'entités de niveaux fonctionnels différents.

L'application de la méthode SEAM commence par la description du contexte incluant les différents participants de la collaboration. Par exemple, pour une application e-business, les participants sont l'organisation, les clients, les fournisseurs et la banque fournissant le service de paiement à distance. L'un des rôles est décrit en détail, ce qui permet de spécifier un autre niveau organisationnel qui doit être aligné avec le précédent. Cette approche est donc plutôt top-down.

Si plusieurs niveaux fonctionnels sont décrits au même niveau organisationnel, il est important de s'assurer qu'ils sont alignés et ainsi de suite jusqu'à atteindre le niveau de l'implémentation. De cette façon, les relations entre les modèles sont explicites et les modèles sont alignés au sein d'un niveau organisationnel et entre différents niveaux organisationnels. Les types de relation exprimés sont donc plutôt positifs.

La méthode SEAM a aussi la particularité d'utiliser la même technique de modélisation quel que soit le niveau d'abstraction, ces modèles sont propres à la méthode SEAM. La différence entre les niveaux réside dans les heuristiques (règles de dérivation) spécifiques à chaque niveau.

En résumé, l'approche se positionne de la façon suivante par rapport au cadre de référence :

<u>Vue objet</u>
Nombre d'entités : 3
Entités : ensemble {processus d'entreprise, système, environnement}
Documentation des entités : modèles imposés
Lien avec les composants de l'entreprise : explicite
Relation entre entités : typologie de liens
Type de relation : non défini / positive
<u>Vue But</u>
But : modéliser, construire
<u>Vue Méthode</u>
Méthode de modélisation : modèles de buts
Méthode de construction : top-down
Guidage : non défini
Flexibilité : non défini
<u>Vue Outil</u>
Outils de modélisation / documentation : langage unique
Outils de construction : règles de dérivation

3.8. L'approche d'Enterprise Architecture du framework de Zachman pour la documentation de l'alignement

Le principe fondamental du cadre d'EA de Zachman [Zachman03] est similaire à celui de l'architecture classique selon lequel un système complexe peut être efficacement décrit (1) en utilisant un vocabulaire commun et (2) selon un ensemble de perspectives prédéfinies.

Plusieurs cadres d'EA tels que le FAEF, TAEF, IAF, DoDAF ou AFAEF [Schekkerman06] sont directement inspirés de celui de Zachman. Ils constituent parfois un sous ensemble de ce dernier, l'étendent ou apportent plus de détail et de formalisation (e.g. au moyen de métamodèles). Même si l'organisation et la présentation sont différentes, la philosophie de la plupart des cadres d'EA aujourd'hui connus est similaire à celle du cadre de Zachman.

Le cadre de Zachman vise à développer une vision "holistique" de l'entreprise, de son organisation et de son SI en organisant sa description sous 36 facettes identifiées dans un tableau 6x6. Les principales entités à aligner sont : la stratégie d'entreprise, la stratégie des technologies de l'information, les processus métier, le système, l'environnement, l'organisation, et l'architecture.

Les modèles de l'entreprise sont organisés selon différents rôles (voir les lignes de la Figure 18). Il y a trois catégories de modèles : les modèles d'entreprise, les modèles de système et les modèles technologiques. Le premier type de modèle est présent dans les deux premières lignes de la matrice et s'intéresse à l'entreprise et à son environnement (stratégie, objectifs, activités). Le deuxième type de modèle concerne la troisième ligne et décrit l'architecture des SI. Enfin le dernier type de modèle se trouve sur les deux dernières lignes qui décrivent l'architecture des TI.

Chaque catégorie contient 6 modèles de base concernant différents types de descriptions. Les 6 types de descriptions permettent de voir les différents aspects de l'objet étudié, ces 6 types sont : les entités, les fonctions, les emplacements (lieux), les personnes, le temps et les motivations.

Un certain nombre de règles régissent le lien entre les diverses perspectives fournies par ces facettes. Par exemple, chaque artefact dans une classification (cellule) du cadre doit être aligné avec les cellules immédiatement au-dessus et en-dessous. Toutes les cellules dans chaque rang doivent être intégrées avec les autres. En revanche, les cellules n'ont pas besoin d'être mises en cohérence diagonalement.

Le résultat est une documentation conceptuelle extensive et modulaire. En utilisant ce cadre, l'architecte peut s'attendre à ce que les documents d'EA soient faciles à interpréter, objectifs, réfléchis et complets.































	Données (QUOI)	Fonction (COMMENT)	Réseau (OU)	Personnes (QUI)	Temps (QUAND)	Motivation (POURQUOI)
CHAMP/PORTE (CONTEXUEL) <i>Planificateur</i>	Things Important to the Business  Enti = Class of Business Thing	Processes Performed  Function = Class of Business Process	Business locations  Node = Major Business Locations	Important Organizations  People = Major Organizations	Events Significant to the Business  Time = Major Business Event	Business Goals and Strategy  Ends/Means = Major Business Goals
MODELE D'ENTREPRISE (CONCEPTUEL) <i>Propriétaire</i>	Semantic Model  Enti = Business Entity Rel = Business Relationship	Business Process Model  Proc = Business Process I/O = Business Resources	Business Logistics System  Node = Business Location Link = Business Linkage	Work Flow Model  People = Organization Unit Work = Work Product	Master Schedule  Time = Business Event Cycle = Business Cycle	Business Plan  End = Business Objective Means = Business Strategy
MODELE DU SYSTÈME (LOGIQUE) <i>Concepteur</i>	Logical Data Model  Enti = Data Entity Rel = Data Relationship	Application Architecture  Proc = Application Function I/O = User Views	Distributed System Architecture  Node = IS Function Link = Line Characteristics	Human Interface Architecture  People = Role Work = Deliverable	Processing Structure  Time = System Event Cycle = Processing Cycle	Business Rule Modeling  End = Structural Assertion Means = Action Assertion
MODELE DE TECHNOLOGIE (PHYSIQUE) <i>Développeur</i>	Physical Data Model  Enti = Segment/Table Rel = Pointer/Key	System Design  Proc = Computer Function I/O = Data Elements/Sets	Technology Architecture  Node = Hardware/Software Link = Line Specifications	Presentation Architecture  People = User Work = Screen Format	Control Structure  Time = Execute Cycle = Component Cycle	Rule Design  End = Condition Means = Action
REPRESENTATION DETAILLEE <i>Sous-Traitant</i>	Data Definition  Enti = Field Rel = Address	Program  Proc = Language Statement I/O = Control Block	Network Architecture  Node = Addresses Link = Protocols	Security Architecture  People = Identity Work = Job	Timing Definition  Time = Interrupt Cycle = Machine Cycle	Rule Design  End = Sub-Condition Means = Step
FONCTIONNEMENT ENTREPRISE	Data	Function	Network	Organization	Schedule	Strategy

Figure 18 : Framework de Zachman

Des expériences réelles ont montré l'intérêt du cadre de Zachman [Brown05] pour (1) supporter l'alignement du métier, des TI et de leur intégration; (2) aider à gérer le changement; (3) réduire le "time to market"; (4) améliorer la disponibilité de la documentation de l'entreprise; (5) aider à unifier et intégrer les processus métier et les données à travers l'entreprise et avec les partenaires externes; (6) diminuer les délais et coûts de développement en maximisant la réutilisation de modèles métier; (7) améliorer l'agilité liée à la réduction de la complexité; (8) aider à créer et maintenir une vision commune et partagée de la cible avec les acteurs du métier et des TIC; (9) assurer l'alignement continu du métier et des TIC.

Cependant, plusieurs problèmes pratiques (plus ou moins fondamentaux) ont été soulevées [Meersman04], [Simsion05], [Khoury04]. Les retours d'expérience ont en particulier montré le manque d'intégration des différentes vues, le manque de processus méthodologiques pour guider la démarche, l'absence de définition formelle et le manque de dynamique.

<u>Vue objet</u>
Nombre d'entités : 7
Entités : ensemble {stratégie d'entreprise, stratégie des techniques de l'information, processus métier, système, environnement, organisation, architecture}
Documentation des entités : modèles divers propres à l'entreprise
Lien avec les composants de l'entreprise : explicite
Relation entre entités : règles
<u>Vue But</u>
But : documenter
<u>Vue Méthode</u>
Méthode de Documentation : matrices
Guidage : non défini
Flexibilité : non défini
<u>Vue Outil</u>
Outils de documentation : non défini
Guidage : non outillé

3.9. L'approche de l'urbanisation des SI pour la construction et l'évolution de l'alignement

Au cours de la dernière décennie, plusieurs entreprises françaises ont entrepris d'urbaniser leur SI avec l'intention d'intégrer les projets du SI dans une perspective plus évolutionniste. Réunies dans un groupe de réflexion, le "club des Urbanistes des Systèmes d'Information", plusieurs directions de SI de grandes entreprises françaises et d'institutions gouvernementales ont développé une "approche française" pour traiter des problématiques pratiques de l'EA en se basant sur leur propre expérience.

Cette approche utilise la métaphore de la planification (urbanisation) des villes pour traiter de l'EA. Comme Zachman l'a fait, l'Urbanisation des SI exploite l'idée que diverses perspectives de modélisation sont nécessaires pour produire une image riche de l'entreprise et de son SI.

Les méthodes d'Urbanisation des SI ont en commun huit préoccupations essentielles :

- modéliser les processus métier,
- documenter l'existant (le As-Is),
- définir la cible (le To-Be),
- définir un plan de migration,
- utiliser un outil de modélisation pour documenter l'EA,
- définir des règles,

- aider les projets,
- gérer les projets.

Diverses méthodes ont été proposées dans le contexte de la mouvance de l'Urbanisation des SI (USI). Une des méthodes de l'Urbanisation des SI propose des directives pour traiter ces problématiques de manière systématique [Longepe06]. L'approche est organisée en sept phases qui sont : (1) la planification, (2) la révision des axes stratégiques, (3) l'analyse de la situation existante, (4) la définition de la stratégie, (5) l'élaboration d'un plan de convergence, (6) la publication de la stratégie et enfin (7) la mise à jour de la stratégie.

Cette méthode propose d'utiliser les diagrammes en arêtes de poisson d'Ishikawa pour modéliser la stratégie de l'entreprise. Cette modélisation décompose la stratégie d'entreprise en buts stratégiques. Des matrices d'analyse d'impact permettent d'articuler les besoins d'évolution du SI et les buts stratégiques d'entreprise.

Par ailleurs, la méthode propose d'utiliser la cartographie du SI (similaire aux modèles d'EA centrés sur le SI) pour la documentation et l'analyse de la modularité. L'idée sous jacente est la suivante : si la cartographie du SI amène à concevoir celui-ci comme constitué de composants individuels qui interagissent dans le cadre d'un couplage faible, alors il est plus facile de gérer l'évolution de chaque composant individuellement. La décomposition du SI est donc une facette de la décomposition de l'entreprise. Dans l'approche d'USI, ces facettes sont organisées en niveaux :

- stratégie de l'entreprise,
- processus métier,
- fonction,
- application
- architecture technique.

Les composants d'une cartographie peuvent être définis selon trois niveaux de granularité prédéfinis (zone, quartier et îlot). Ainsi, quand un élément de l'entreprise (la stratégie ou les processus métier) évolue, les éléments correspondants dans le SI (applications, systèmes techniques) évolueront systématiquement. L'hypothèse est que cette évolution peut être facilement maîtrisée dans la mesure où elle a peu d'impact sur les autres éléments qui ne sont pas directement liés. Cette approche est donc plutôt de type top-down, et éventuellement mixte. L'évolution évoquée se fait par dépendance entre éléments, et éventuellement par double dépendance.

Plus de quarante entreprises telles que AXA, Aéroports de Paris, Réseau de Transport d'Electricité, ou Renault utilisent l'approche de l'Urbanisation des SI et partagent régulièrement leur expérience. Ainsi, comme en témoigne le " club des Urbanistes des Systèmes d'Information " (Urba SI03) la démarche d'Urbanisation des SI présente divers avantages :

- fournir aux dirigeants une meilleure compréhension du SI et de sa valeur pour l'entreprise ;
- améliorer la continuité entre le métier et le SI ;

- apporter aux parties prenantes des projets une vision élargie de l'entreprise et du SI que celle développée habituellement au sein de leurs projets ;
- aider à découvrir des pistes alternatives à l'évolution du SI ;
- fournir aux participants des projets une connaissance complémentaire pour gérer les projets et augmenter la cohérence méthodologique à travers les projets en définissant des règles et principes communs de construction du SI ;
- aider à faire progresser la qualité dans l'entreprise ;
- aider à contrôler et améliorer l'alignement stratégique ;
- améliorer la capacité de l'entreprise et du SI à évoluer.

Le principe de modularité et le développement systématique d'une cartographie du SI sont deux éléments clés dans l'Urbanisation des SI. Cependant, un certain nombre de difficultés peuvent être mises en évidence. L'USI fournit un guidage pour gérer l'alignement stratégique, pour définir les SI cibles, et évaluer l'impact de projets individuels sur l'EA. Toutefois, l'Urbanisation des SI ne dit ni comment assurer une évolution consistante de la stratégie d'entreprise, de ses processus métier et de son SI, ni comment mesurer et améliorer l'alignement entre ces différents éléments.

L'Urbanisation des SI a aussi la particularité d'utiliser la même notation quel que soit le niveau d'abstraction. La différence entre les niveaux réside dans les heuristiques utilisées pour raisonner sur le contenu des diagrammes.

Simonin propose des mesures permettant d'évaluer l'alignement entre les différentes vues de l'urbanisation. La mesure de l'alignement est un outil mis à la disposition de l'urbaniste fonctionnel afin de vérifier par exemple la cohérence de sa vue fonctionnelle par rapport à la vue métier de l'entreprise. La mesure proposée est le produit du pourcentage de parcelles alignées par le pourcentage de relations de dépendance entre parcelles alignées.

La mesure MAFM de l'alignement de la vue fonctionnelle par rapport à la vue métier est définie par la formule présentée en Figure 19

$$MAFM(VF) = \left(\frac{N_p(VF) - N_{nap}(VF)}{N_p(VF)} \right) * \left(\frac{N_r(VF) - N_{nar}(VF)}{N_r(VF)} \right)$$

Figure 19 : Mesure de l'alignement de la vue fonctionnelle et métier [Simonin09]

Avec pour paramètres :

- le nombre $N_p(VF)$ de parcelles de la vue fonctionnelle,
- le nombre $N_{nap}(VF)$ de parcelles de la vue fonctionnelle non alignées avec des activités de la vue métier,
- le nombre $N_r(VF)$ de relations de dépendance entre parcelles de la vue fonctionnelle,
- le nombre $N_{nar}(VF)$ de relations de dépendance entre parcelles de la vue fonctionnelle non alignées avec des relations de succession entre activités de la vue métier.

<u>Vue objet</u>
Nombre d'entités : 3
Entités : ensemble {stratégie, processus d'entreprise, système}
Documentation des entités : documentation propre à l'entreprise
Lien avec les composants de l'entreprise : explicite
Relation entre entités : liens
Type de relation : positive
<u>Vue But</u>
But : documenter, construire, évaluer (évoluer)
<u>Vue Méthode</u>
Méthode de Documentation : ensemble {matrices, modèle de buts}
Méthode de Construction : ensemble {top-down, mixte}
Méthode d'évaluation : ensemble {qualitative, quantitative}
Méthode d'évolution : ensemble {dépendance, double dépendance}
Guidage de la méthode : modèle de processus
Flexibilité de la méthode : non défini
<u>Vue Outil</u>
Outils de modélisation ou construction : ensemble {langage orienté buts (diagramme Ishikawa), modèle d'entreprise}
Outils d'évaluation : non défini
Outils pour faire évoluer : non défini
Guidage : non outillé
Outils pour le guidage méthodologique : processus fixe

4. Résumé de l'évaluation

Le cadre de référence que nous proposons permet d'étudier différents aspects de l'alignement en général et de l'alignement stratégique en particulier. Il est constitué de quatre vues qui correspondent à quatre perspectives selon lesquelles on peut étudier l'alignement : le quoi, le pourquoi, le comment et le moyen. Dans chacune de ces vues sont définis des attributs qui précisent les caractéristiques de l'alignement. Nous avons illustré le cadre en étudiant et en positionnant différentes approches représentatives de l'état de l'art. Le Tableau 7 synthétise les résultats de cette analyse.

Comme le montre le Tableau 7, la plupart des approches d'alignement mettent en jeu deux ou trois entités, voire quatre pour [Gordijn06]. Seule l'approche de Zachman [Zachman03] s'intéresse à sept entités. Quel que soit le nombre final d'entités à aligner, l'alignement passe par un alignement entre paire d'entités.

Ces entités sont variées d'une approche à l'autre : [Bleinstein05] s'intéresse à l'alignement du système et des stratégies d'entreprise, [Luftman00] à l'alignement des stratégies d'entreprise et des stratégies des TI, [Wegmann05a] à l'alignement entre le système, les processus et l'environnement etc.

Le but des approches d'alignement varie sans prédominance particulière de :

- la construction [Bleinstein05], [Gordijn03], [Longepe06], [Wegmann05a],

- l'évaluation, soit qualitative [Luftman00], [Longepe06], soit quantitative [Etien06], [Osterwalder05], [Simonin09].
- l'évolution de l'alignement [Etien06] [Gordijn06] [Luftman00], avec trois approches qui utilisent des méthodes différentes, respectivement : l'interdépendance, la double dépendance et la correction.
- la modélisation ou la documentation de l'alignement basée intégralement [Etien06] ou en partie sur des modèles intentionnels [Bleinstein05] [Longepe06], des modèles d'entreprise [Osterwalder05], [Gordijn03], des modèles de valeur [Gordijn03] ou des matrices [Zachman03], [Longepe06].

Les approches de modélisation stratégique cherchent à utiliser la modélisation conceptuelle comme support à l'ingénierie des SI par analyse de l'alignement stratégique. Mais aucune ne modélise explicitement l'alignement stratégique, avec des concepts spécifiques à l'alignement stratégique.

Le paradigme intentionnel est adopté par plusieurs approches, dans les approches i^* et SEAM, les buts sont des buts individuels (existant en dehors de la préoccupation d'alignement). L'alignement entre les buts individuels est représenté par des liens de dépendance (i^*) ou par l'opérationnalisation de ces buts (SEAM).

Dans les approches citées, l'alignement apparait souvent au travers d'un ensemble de liens simples, entre deux entités, soit dans une matrice soit entre éléments de modèles. La sémantique de la relation d'alignement porte donc sur le couple d'entités.

Seules les approches ACEM [Etien06] et e3-value [Gordijn03] proposent de modéliser l'alignement, de l'analyser et de le faire évoluer. L'évolution est guidée par un processus riche (feuilles de routes) dans ACEM [Etien06] qui guide l'utilisateur dans l'analyse de l'alignement et dans la définition d'exigences d'évolution permettant de définir un meilleur modèle d'alignement To-Be. Dans e3-values [Gordijn03], qui contrairement à ACEM prend en compte le niveau stratégique, le processus d'évolution est peu détaillé et semble peu flexible.

	[Luftmann00]	[Bleistein05]	[Etien06] évaluation	[Etien06] co-évolution	[Osterwalder05]	[Gordijn03]	[Wegmann07]	[Zachman03]	[Longépé04] [Simonin09]
VUE OBJET									
Nb entités	2	3	2	2	3	4	3	7	3
Entités	Stratégie entreprise/ Stratégie TI	Stratégie entreprise/ Processus / Système	Processus métier/ système	Processus métier/ système	Stratégie entreprise, organisation, système	Stratégie d'entreprise, valeurs, processus métier, système	Environnement, Processus d'entreprise, système	Stratégie entreprise et TI, Processus métier, système, environnement, organisation, architecture	Stratégie, processus d'entreprise, système
Doc. Entités	Modèles propres à l'entreprise; non documenté	Modèles imposés (intentionnels, Problem Frames), Modèles propres à l'entreprise	Modèles propres à l'entreprise, Modèles imposés	Modèles imposés (intentionnels)	Modèles propres à l'entreprise	Modèles imposés (modèle e3-value), Modèles propres à l'entreprise	Modèles imposés	Modèles propres à l'entreprise	Modèles propres à l'entreprise
Lien composants	Non défini	Implicite	Implicite	Implicite	Explicite	Explicite/ Implicite	Explicite	Explicite	Explicite
Relation entités	Non défini	Typologie de liens	Liens	Liens, modèles intermédiaires	Modèle intermédiaire	Non défini	Liens	Règles	Liens
Type relation		Mixte	Mixte	Mixte	Positive	Mixte	Non défini / positive		Positive
VUE BUT									
But	Évaluer, évoluer	Modéliser Construire	Évaluer	Modéliser, Evoluer	Documenter, Évaluer	Modéliser, Construire, Evoluer	Modéliser, Construire	Documenter	Documenter, Construire, Evaluer (Evoluer)
VUE MÉTHODE									
De documentation / modélisation	-	Modèle de buts, Modèle d'entreprise	-	Modèle de buts	Modèle d'entreprise	Modèle d'entreprise; modèles de valeurs	Modèle de buts	Matrices	Matrices, Modèle de buts
De construction	-	Top-down	-	-	-	Mixte	Top down	-	Top-down/mixte
D'évaluation	Qualitative	-	Quantitative	-	Quantitative	-	-	-	Qualitative, quantitative
D'évolution	Correction	-	-	Interdépendance	-	Double dépendance	-	-	Dépendance, Double dépendance
Guidage	Modèle de processus	Non défini	Feuille de routes, modèles de processus	Feuille de routes, modèle de processus	Non défini	Bonnes pratiques, modèle de processus	Non défini	Non défini	modèle de processus
Flexibilité	Non flexible	Non flexible	Flexible	Flexible	Non défini	Non défini	Non défini	Non défini	Non défini
VUE OUTIL									
De documentation / modélisation	-	Langage orienté buts, Modèle d'entreprise	-	Langage orienté buts	Modèle d'entreprise	Modèle d'entreprise, modèles orientés valeurs	Langage orienté buts	Non défini	Langage orienté buts (diagramme Ishikawa), modèle d'entreprise
D'évaluation	Cadre	-	Métriques	-	Métriques		-	-	Non défini
De construction et d'évolution	Cadre	Règles de dérivation	-	Ecarts	-	Non défini / écarts	Règles de dérivation	-	-
Guidage	Non outillé	Non outillé	Non outillé	Non outillé	Non outillé	Non outillé	Non outillé	Non outillé	Non outillé

Tableau 7 : Résumé de l'évaluation des approches

Chapitre 3 : Aperçu de la méthode INSTAL

1. Introduction

Ce chapitre présente la méthode INSTAL (INtentional STRategic ALignment) qui a pour but de travailler sur l'alignement entre le niveau stratégique et le niveau opérationnel, c'est-à-dire la correspondance et la cohérence entre les éléments de ces deux niveaux. La démarche d'alignement n'est pas une démarche top-down, la stratégie d'entreprise définit ce qui est attendu du niveau opérationnel, toutefois ce dernier niveau peut également être source d'optimisation, et de création de valeurs pour l'entreprise. Chaque niveau peut donc influencer l'autre.

Les éléments stratégiques (e.g. objectifs, business plans) sont décrits dans des documents spécifiques de haut niveau, alors que les éléments opérationnels sont définis à un niveau plus détaillé (applications, processus métier). Ces éléments stratégiques et opérationnels reposent sur des concepts différents et sont exprimés à différents niveaux de détail.

La méthode INSTAL repose sur une modélisation explicite de l'alignement stratégique, qui permet de définir ce qu'est l'alignement, ce qu'il contient et comment on le modélise.

Une fois l'alignement stratégique modélisé, celui-ci est analysé en vue de l'améliorer. La méthode INSTAL guide l'évolution de l'alignement stratégique à partir de la modélisation effectuée au préalable et vise à détecter les corrections à effectuer ainsi qu'à prendre en compte de nouvelles exigences d'alignement. Les différentes évolutions identifiées sont ensuite analysées et priorisées, par exemple en fonction de leurs impacts, puis effectuées.

La méthode INSTAL s'inscrit dans un processus itératif et continu qui répond à la nature progressive de la stratégie et de l'alignement stratégique.

Ce chapitre est organisé de la façon suivante : la section 2 s'intéresse à la modélisation de l'alignement stratégique ; la section 3 est consacrée à l'évolution de l'alignement stratégique. Ces deux sections présentent tout d'abord les justifications des choix effectués et de la démarche scientifique, puis décrivent les caractéristiques de la méthode. Enfin, la section 4 conclut ce chapitre.

2. Modélisation de l'alignement

La section 2.1 justifie les choix structurants effectués lors de l'élaboration de la partie modélisation de la méthode INSTAL et permet d'expliquer la démarche scientifique. La section 2.2 décrit les caractéristiques de la modélisation proposée.

2.1. Choix structurants de la modélisation dans INSTAL

Pour modéliser l'alignement stratégique, le choix a été fait d'avoir un modèle unique considéré comme un modèle pivot, et non des modèles spécifiques à chaque niveau qui seraient reliés entre eux. Le modèle pivot produit n'est ni spécifiquement top-down ni spécifiquement bottom-up; il se concentre sur le cœur de l'alignement.

Le problème qui en découle est de savoir ce que contient ce modèle. Ce modèle peut être conçu soit par agrégation des éléments stratégiques et opérationnels soit par subsomption de ces éléments dans le modèle pivot. L'agrégation se concentre sur le regroupement des éléments qui relèvent de la stratégie et des éléments de niveau opérationnel. La subsomption s'intéresse à la conjonction des deux, dans ce cas le contenu n'est plus spécialement du niveau stratégique ou du niveau opérationnel mais la représentation de la contribution des deux. Le choix de subsomption a été fait car il s'avère plus générique, il évite de se concentrer sur des périmètres restreints (agréats) et évite les problèmes d'explosion combinatoire pouvant survenir avec les agrégats.

Afin d'avoir un modèle pivot dans lequel les éléments des deux niveaux à aligner sont subsumés, un concept suffisamment générique doit être trouvé pour résoudre le problème de discordance conceptuelle. Le seul concept commun aux deux niveaux nous a semblé être l'intention. Par ailleurs les intentions peuvent être simultanément interprétées sous l'angle d'une finalité à atteindre (To-Be) et sous l'agence de ce qui devrait être (dans le As-Is), et ainsi faciliter la prise en compte de la nature prospective de la stratégie. Enfin, le paradigme intentionnel propose des mécanismes d'abstraction utiles pour mettre en œuvre la subsomption et répondre au décalage des niveaux d'abstraction.

Nous choisissons donc d'utiliser un modèle pivot intentionnel pour modéliser l'alignement en termes d'intentions partagées par les éléments. Des liens sont ensuite explicitement définis entre l'intention du modèle pivot et les éléments stratégiques et opérationnels. Une hypothèse fondamentale de la méthode INSTAL est qu'il ne peut y avoir d'alignement si les éléments à aligner ne partagent pas une intention commune.

De plus, le mécanisme d'abstraction du modèle pivot intentionnel permet de définir des liens à différents niveaux de granularité et de répondre aux problèmes de discordance conceptuelle et de décalage des niveaux d'abstraction.

2.2. Caractéristiques de la modélisation de l'alignement

Cette modélisation explicite de l'alignement diffère d'approches utilisant des matrices ou des liens entre des éléments de différents niveaux. En effet, ces approches s'intéressent au lien, à la relation souvent simple qui unit deux éléments, l'alignement est alors porté par cette mise en correspondance. Dans INSTAL, l'alignement est modélisé via la définition de l'intention sous jacente au lien d'alignement. La modélisation permet donc de travailler sur l'alignement souhaité en dehors de toute mise en correspondance.

La Figure 20 illustre l'utilisation du modèle pivot, intentionnel, dans la méthode INSTAL. Les éléments stratégiques (e.g. objectifs, business plans) et les éléments opérationnels (applications, processus métier) sont définis à des niveaux d'abstraction différents, ce qui rend difficile la mise en correspondance a priori entre ces éléments. Le modèle pivot facilite la

mise en correspondance et permet de travailler sur le cœur de l'alignement, sur les intentions sous jacentes à l'alignement, et non plus sur le seul lien qui unit deux éléments.

Les liens d'alignement permettent ensuite de relier une intention du modèle pivot aux éléments stratégiques et opérationnels intervenant dans le lien d'alignement.

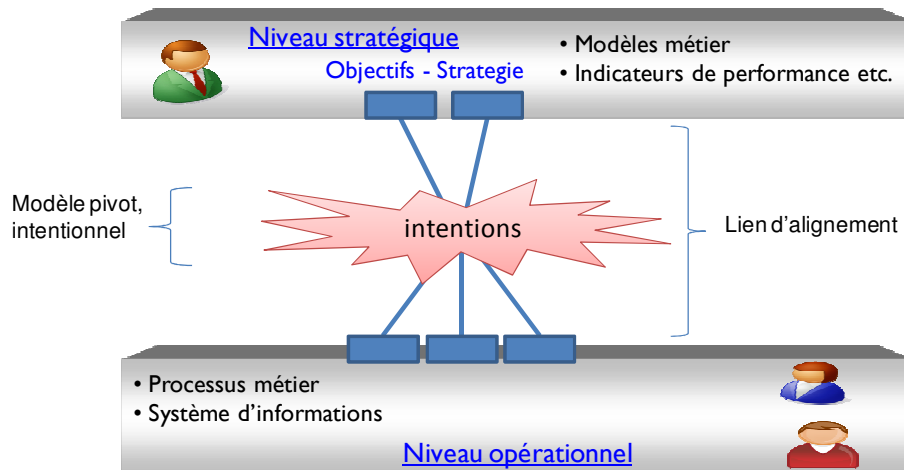


Figure 20 : Modélisation de l'alignement dans INSTAL

Prenons par exemple le cas de la chaîne de magasins franchisés japonais SEJ (Seven Eleven Japan²) qui a pour objectif stratégique de répondre à n'importe quel besoin de client à tout moment. Cet objectif peut être lié à différents éléments du niveau opérationnel dont : le système de gestion des stocks, le système logistique (avec une optimisation des livraisons pour les magasins d'une zone donnée), le système d'analyse des comportements d'achat des clients, etc. Le modèle pivot intentionnel permet de s'intéresser aux intentions éventuellement complémentaires ou alternatives sous jacentes à l'alignement stratégique que l'entreprise a choisies, telles que : assurer la gestion des produits par anticipation des problèmes (e.g. prévoir des parapluies en temps de pluie, des articles spéciaux en cas d'évènements sportifs), ou assurer la gestion de l'espace en répondant rapidement aux requêtes des magasins (e.g. large gamme de produits et peu de stock). Selon l'intention visée, les éléments opérationnels concernés ne seront pas les mêmes ou bien leurs rôles pourront être différents.

De manière à ne pas perdre le lien entre ce modèle pivot et les éléments qui en quelque sorte le justifient, des liens d'alignement particuliers sont définis entre les intentions du modèle pivot et les éléments des deux niveaux à aligner. Ces liens d'alignement sont complexes et permettent de spécifier les contributions (positives ou négatives) de ces éléments dans le lien.

La suite du chapitre introduit le modèle pivot intentionnel qui est au cœur de la modélisation, les liens d'alignement et la définition de la mesure de l'alignement stratégique.

2.2.1 Utilisation d'un modèle pivot intentionnel

L'approche intentionnelle est particulièrement adaptée car elle offre des mécanismes d'abstraction utiles lorsque l'on représente des phénomènes complexes. Son utilité a déjà été démontrée aussi bien pour spécifier la stratégie [Longépé06] [Bleistein06a], que des

² <http://www.sej.co.jp/english/>

processus métier [Yu06], [Yu94] [Rolland99], ou des systèmes [Mylopoulos06] [Lamsweerde01] [Rolland07] [Rolland01]. Les intentions permettent également de formuler ce que l'on souhaite, ce qui est une caractéristique distinctive de la stratégie.

Contrairement à d'autres démarches qui s'appuient sur l'affinement progressif de modèles selon une démarche top-down, INSTAL préconise d'utiliser des modèles d'une autre nature qui permettent d'unifier les préoccupations stratégiques et opérationnelles en s'intéressant aux intentions sous jacentes aux entités à aligner.

Le langage de modélisation utilisé pour spécifier l'alignement stratégique est formalisé par le métamodèle de la Carte (MAP). Les trois concepts centraux du formalisme de la carte sont : le but, la tactique, et la section. Une tactique décrit une manière d'atteindre le but cible à partir d'un but source, atteint au préalable. Les sections sont des triplets <but source – tactique – but cible> tels que le but source est une précondition à l'emploi de la tactique pour chercher à satisfaire le but cible. Les sections correspondent aux intentions, une intention comprend donc le but source, le but cible et la tactique. Sauf cas ambigu, l'intention peut être nommée à partir de son but cible et de sa tactique de manière à être plus facilement compréhensible par tous. Les modèles produits avec le formalisme MAP sont appelés des cartes.

Le formalisme de la carte a été choisi pour plusieurs raisons :

- C'est un formalisme intentionnel. Comme nous l'avons vu ci-dessus, les formalismes intentionnels sont des candidats idéaux pour formaliser l'alignement stratégique. De ce point de vue, nous nous positionnons dans le courant de pensée de [Bleistein06a] [Yu06]. Les formalismes intentionnels permettent de subsumer les concepts du niveau opérationnel et du niveau stratégique, ce qui permet de résoudre le problème de la discordance conceptuelle.
- La représentation des tactiques comme différentes manières de satisfaire un but permet de surmonter le problème du décalage temporel et est utile à la prise en compte de la nature complexe de la stratégie.
- Les buts et les tactiques sont définis de manière abstraite. Chaque but et chaque tactique, et par conséquent chaque intention peut donc correspondre à plusieurs éléments des niveaux stratégique et opérationnel.
- Le formalisme de la carte offre un mécanisme d'affinement qui permet de représenter une section par un graphe complexe de buts et de tactiques, c'est-à-dire une carte, permettant ainsi d'affiner les intentions d'alignement. La nature complexe de l'alignement stratégique est donc prise en compte en partant d'intentions (i.e. sections) abstraites et en les précisant à des niveaux de détail plus fin.

Dans l'approche INSTAL, les cartes spécifient l'alignement stratégique. On parle donc de *cartes d'alignement stratégique* [Thevenet09], [Thevenet07]. Dans chaque section d'une carte d'alignement stratégique, le but cible et la tactique (i.e. l'intention) sont partagés par le niveau stratégique *et* par le niveau opérationnel. Les cartes d'alignement stratégique forment un pivot au sens où elles se placent de manière intermédiaire entre les niveaux opérationnel et stratégique. Elles spécifient ce qui est en lien entre les documents de la stratégie, les modèles du système d'information et les modèles des processus métier.

La Figure 21 donne un exemple de carte d'alignement pour le cas d'étude SEJ. La carte présente deux buts qui sont : *Assurer le contrôle des ressources (produits, temps, espace,*

magasins), et Augmenter le nombre de clients et les ventes. Différentes tactiques permettent d'atteindre ces buts. Les intentions, déjà introduites précédemment, sont par exemple d'assurer le contrôle des ressources par anticipation des problèmes, par coordination de la logistique ou en répondant rapidement aux besoins des magasins.

Travailler sur cette carte d'alignement permet de travailler sur le cœur de l'alignement, ce qui n'est pas possible dans les approches qui utilisent uniquement des liens (exprimés ou non dans des matrices) entre les éléments à aligner.

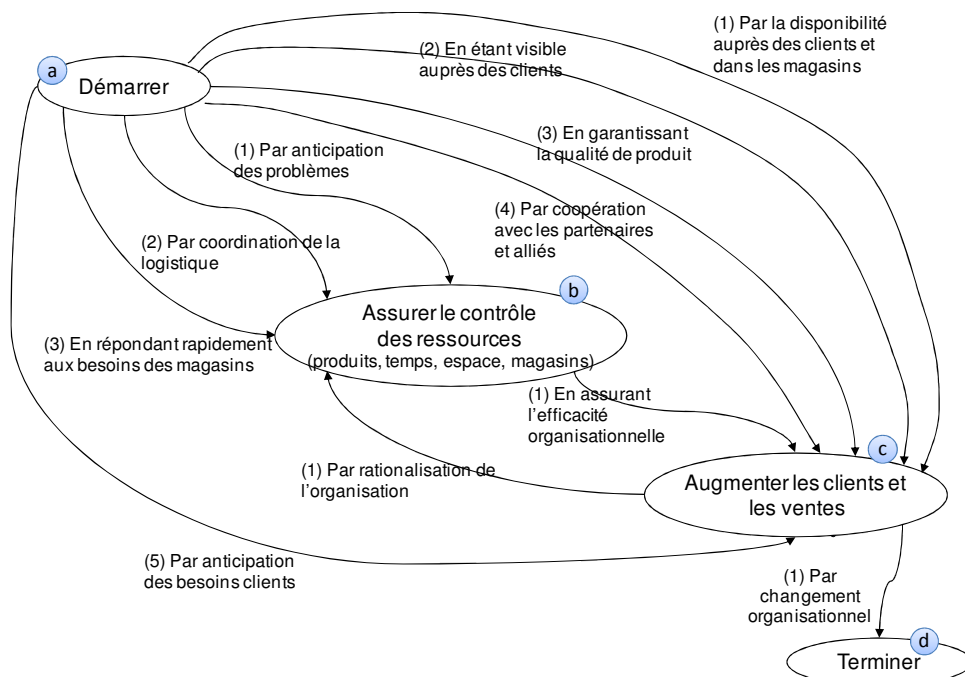


Figure 21 : Exemple de pivot dans le modèle d'alignement

La carte a pour avantage de mettre en évidence ce qui est important pour l'entreprise, ce qu'elle cherche à atteindre, pourquoi elle cherche à aligner sa stratégie, ses processus et son système.

2.2.2 Définition de liens d'alignement complexes

L'approche INSTAL propose d'utiliser des liens d'alignement stratégique complexes pour pouvoir lier les intentions (i.e. sections de la carte d'alignement) du modèle pivot avec les éléments du niveau stratégique et du niveau opérationnel.

De la même manière que le modèle pivot est au cœur de l'alignement, l'intention (du modèle pivot) est au cœur du lien d'alignement.

Un lien d'alignement est dit complexe car :

- Il est structurellement riche. Contrairement aux matrices qui ne permettent d'exprimer que des liens entre les éléments d'une colonne par rapport à un unique élément de la ligne (ou inversement) le lien d'alignement met en relation N éléments stratégiques et M éléments opérationnels (N et $M \geq 1$). Ces éléments partagent l'intention commune exprimée par l'intention à la source du lien.

- Il est sémantiquement riche, il est possible d'associer un rôle à chaque élément participant au lien d'alignement, ou à un ensemble d'éléments. Ceci permet de mettre en évidence la contribution ou la non contribution de l'élément au lien d'alignement ainsi que les manques au niveau opérationnel.

Par exemple il est possible de préciser qu'un élément comme le système de gestion de stock dans le cas SEJ a un rôle à la fois nécessaire car indispensable pour suivre le stock et néanmoins non suffisant car il n'est pas mis à jour en temps réel lors du passage des articles en caisse. Il est possible de préciser que le système de mise à jour du stock au niveau de la caisse ET le logiciel de gestion du stock (permettant la saisie des articles entrés ou sortis, et le monitoring) sont indispensables au suivi temps réel du stock.

2.2.3 L'évaluation de l'alignement

Une préoccupation importante des décideurs d'entreprises est d'avoir une vision quantifiée de l'alignement stratégique. L'approche INSTAL permet la quantification de l'alignement stratégique au moyen de métriques et de mesures.

Les *métriques* apportent une vision synthétique de la manière d'évaluer la satisfaction de l'intention qui est au cœur du lien d'alignement stratégique, les métriques sont plutôt rattachées au niveau stratégique. Par exemple une métrique du type "taux de non disponibilité des produits" pourrait être associée au lien d'alignement associé à la section ac5 <Démarrer, Augmenter les clients et les ventes, Par anticipation des besoins clients> du cas SEJ.

Différentes *mesures* peuvent être associées à une *métrique*. Elles sont calculables par l'analyse des éléments du niveau opérationnel, et elles apportent des facettes différentes de la métrique. Une spécificité importante des mesures proposées par INSTAL est que leur calcul est effectué à partir des instances du niveau opérationnel. Cette approche permet de mesurer la satisfaction effective de l'alignement stratégique.

Par exemple, la métrique "taux de non disponibilité des produits" peut être mesurée par analyse des ventes sur les produits et du nombre d'heures pendant lesquels ces produits ne sont plus en stock. Un autre moyen complémentaire pourrait être d'entrer dans un logiciel toute demande de produits des clients qui n'a pas pu être satisfaite, de manière à capitaliser ces besoins clients et être potentiellement capables d'anticiper ces besoins à l'avenir.

Aux métriques et mesures sont rattachées les valeurs cibles à atteindre à des dates données. INSTAL prévoit donc d'associer des métriques, et des mesures aux liens d'alignement, qui seront ensuite définies et quantifiées.

3. Evolution de l'alignement

Cette section s'intéresse à une problématique plus concrète qui est l'évolution de l'alignement stratégique. Elle est composée de deux parties, la première justifie les choix effectués lors de l'élaboration de la partie évolution, et la seconde donne les caractéristiques de l'évolution proposée.

3.1. Choix structurants de l'évolution dans INSTAL

L'évolution de l'alignement repose sur une première étape de diagnostic qui permet de démontrer qu'il y a un besoin d'améliorer l'alignement existant et de mettre en évidence les *axes d'amélioration*.

Pour procéder à des *diagnostics*, le choix a été fait d'avoir une dimension qualitative (via les liens d'alignement) et quantitative (via les mesures) de l'alignement stratégique.

L'évolution dans INSTAL est guidée par des *exigences d'alignement* qui correspondent soit à la correction basée sur le diagnostic soit à de nouvelles exigences provenant du niveau stratégique ou du niveau opérationnel à prendre en compte.

De manière à savoir vers où on souhaite aller, vers quelle finalité, un mode de description de cette cible et de ses caractéristiques doit être défini. Ceci pourrait être fait en décrivant exclusivement la cible ou les écarts sur le modèle d'alignement. Dans INSTAL, l'évolution se fait sur le modèle d'alignement par définition d'*écarts* et a pour résultat des *exigences d'évolution* du niveau opérationnel, ce qui permet de définir les étapes pour arriver à la cible.

La section suivante présente le cadre d'évolution de la méthode INSTAL.

3.2. Caractéristiques de l'évolution dans INSTAL

INSTAL s'intéresse à une nouvelle situation d'ingénierie des exigences qui ne repose pas sur la propagation des exigences ou la mise en correspondance d'exigences, mais sur l'évolution d'un ensemble d'objets liés que l'on cherche à faire évoluer ensemble.

L'approche proposée consiste à travailler sur un objet unique qui est le modèle d'alignement et qui subsume les deux objets à aligner tout en gardant leur complexité et les liens qui unissent ces deux objets. L'évolution se fait sur cet objet unique, les changements sont ensuite propagés aux objets encapsulés.

Le processus est à la fois un processus de correction, qui se base sur l'analyse de la modélisation de l'alignement, c'est à dire des liens d'alignement et des mesures, et un processus d'évolution qui prend en compte de nouvelles exigences d'alignement.

INSTAL se place dans un cadre de conduite de changement, tel que celui de Jarke [Jarke93], qui définit le passage d'une entreprise d'une situation présente (As-Is) à une situation future (To-Be).

La Figure 22 présente le cadre d'évolution de l'alignement stratégique utilisé dans la méthode INSTAL.

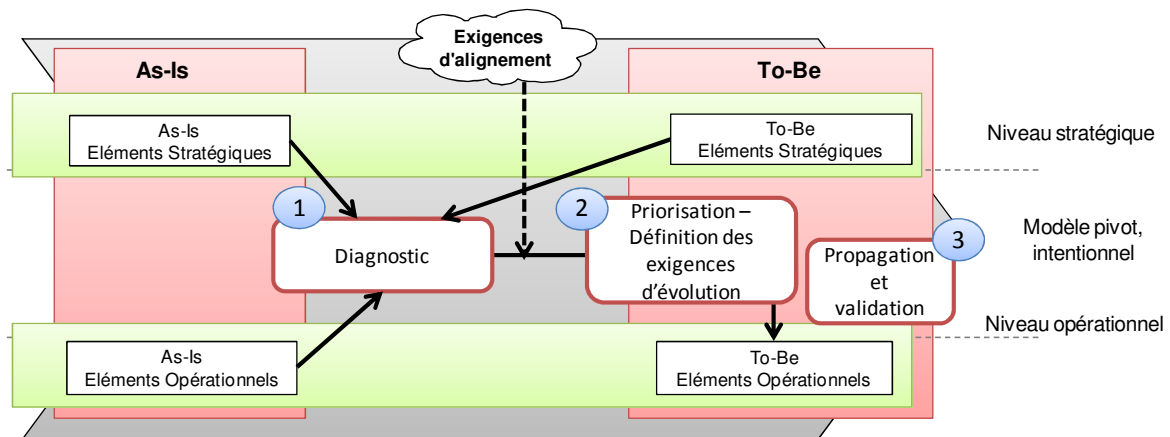


Figure 22 : Cadre général de l'évolution dans INSTAL

Une hypothèse essentielle de la méthode est que l'évolution de la stratégie est du ressort des décideurs auxquels nous ne prétendons pas indiquer comment faire évoluer le modèle économique et stratégique de leur entreprise. C'est la raison pour laquelle l'évolution guidée par INSTAL a lieu au niveau opérationnel, et concerne simultanément les processus métier et le système d'information. A ce titre, INSTAL peut être vue comme une démarche méthodologique qui guide la co-évolution des processus et du système par rapport à la stratégie.

La démarche méthodologique INSTAL est constituée de trois étapes : (1) diagnostic de l'alignement stratégique, (2) découverte et analyse des exigences d'évolution, (3) puis propagation et validation des exigences d'évolution.

3.2.1 Diagnostic de l'alignement stratégique

INSTAL propose de diagnostiquer l'alignement As-Is à partir de la modélisation de l'alignement. La modélisation établit une mise en correspondance qui vise à produire un modèle d'alignement stratégique.

Comme décrit dans la section 2, ces modèles permettent de se concentrer sur les intentions que l'organisation cherche à atteindre, ils interviennent à un niveau intermédiaire entre les niveaux stratégique et opérationnel, facilitant ainsi la définition de liens d'alignement entre les éléments stratégiques et les éléments opérationnels.

L'analyse du modèle pivot et des liens d'alignement permettent de détecter les cas de non alignement et de mauvais alignement dans la situation As-Is, ceci en vue de les corriger dans la situation To-Be.

Les mesures définies au niveau des liens d'alignement stratégique sont utilisées pour effectuer la mesure effective et évaluer quantitativement l'alignement. Ceci permet par exemple de comparer l'objectif attendu par rapport à la situation actuelle en vue de détecter au plus tôt s'il y a des actions à entreprendre pour atteindre l'objectif.

Cette étape mène à l'identification d'exigences d'évolution pour la correction de l'alignement.

3.2.2 Définition des exigences d'évolution

Des exigences d'évolution peuvent apparaître au moment de l'élaboration des modèles d'alignement stratégique ou lors de leur analyse. Les exigences d'évolution correspondent soit à des corrections issues de l'étape précédente soit à de nouvelles exigences, appelées exigences d'alignement qui sont issues de la stratégie ou du niveau opérationnel (pouvant être créateur de valeur).

Une fois les exigences d'évolution identifiées, elles doivent être analysées pour vérifier leur cohérence, leur impact, et leur priorité. Les exigences d'évolution sont spécifiées au moyen de l'approche des écarts (gap en anglais) [Rolland04] sur le modèle d'alignement. Le but de la méthode est de guider le changement c'est-à-dire les étapes nécessaires pour l'obtention d'un meilleur alignement To-Be. Un cycle itératif peut être nécessaire avec la prochaine étape pour affiner les exigences d'évolution et les propager de manière à identifier précisément les impacts au niveau opérationnel.

A cette étape, les mesures de nature prospective (valeur cible à une date cible) sont utilisées pour analyser les évolutions à mener et/ou à prioriser. Ces métriques/mesures sont évaluées afin de déterminer si les objectifs seront atteints à la date attendue.

3.2.3 Propagation et validation des exigences d'évolution

Différentes exigences d'évolution peuvent être produites à l'issue de l'analyse des modèles d'alignement. Ces exigences d'évolution pouvant concerner les mêmes éléments, elles peuvent se combiner ou être contradictoires. Cette étape permet à nouveau de vérifier la cohérence de ces exigences d'évolution et de les propager de manière à analyser plus finement leurs impacts sur les éléments opérationnels, voire à définir de nouvelles exigences d'évolution complémentaires ou alternatives.

La mesure est utilisée pour aider la validation et la priorisation des exigences d'évolution. La mesure permet de donner une dimension concrète aux parties prenantes (mesure cible attendue grâce à la correction ou l'évolution), ce qui permet de vérifier que leurs préoccupations ont bien été prises en compte.

INSTAL est une démarche progressive destinée à être employée de manière continue et non de manière discrète pour un projet donné. L'étape de diagnostic doit donc en permanence être refaite, afin d'évaluer si les bénéfices attendus de l'alignement stratégique sont bien constatés ou s'il y a un besoin de correction. De la même manière, de nouvelles exigences d'alignement peuvent être prises en compte au fil de l'eau.

4. Généricité de la méthode

La méthode INSTAL est générique pour plusieurs raisons :

- Le niveau pivot intentionnel est indépendant des types d'objets à aligner, le principe selon lequel l'alignement ne peut se faire qu'entre des éléments qui partagent un propos commun est générique.

- La méthode est indépendante des langages spécifiques d'expression des éléments As-Is et To-Be. Elle ne dépend que du modèle intentionnel de la Carte et des liens d'alignement qui lient les cartes aux éléments de l'entreprise.
- Nous pensons que cette méthode peut s'appliquer à l'alignement en général. Toutefois, cette thèse s'intéresse au contexte particulier de l'alignement stratégique, le modèle de processus détaillé est donc spécifique au contexte de l'alignement stratégique.

5. Conclusion

Ce chapitre a donné un aperçu de la méthode INSTAL et de ses principales caractéristiques.

En conclusion, les caractéristiques de l'approche INSTAL sont les suivantes :

- L'approche INSTAL utilise un modèle pivot, intentionnel, qui permet de modéliser les intentions sous jacentes à l'alignement. Ceci répond au postulat qu'il ne peut y avoir alignement que lorsque les éléments à aligner ont une intention commune.
- En plus du modèle pivot, INSTAL propose dans son modèle d'alignement : (1) des liens d'alignement complexes permettant d'explicitier les éléments du niveau stratégique et ceux du niveau opérationnel intervenant dans le lien d'alignement ainsi que leurs rôles et (2) une manière d'évaluer l'alignement à travers la définition de métriques et mesures.
- L'approche de co-évolution par interdépendance INSTAL propose de corriger l'alignement existant et de prendre en compte de nouvelles exigences stratégiques.
- L'approche INSTAL propose un cadre de changement adapté à l'alignement stratégique.
- L'approche INSTAL est générique et peut s'appliquer quel que soient les méthodes déjà utilisées par l'entreprise aux niveaux stratégique et opérationnel.

La suite de la thèse est organisée en six chapitres.

Le chapitre 4 présente le métamodèle de produit, il présente en détail les composants de la méthode INSTAL : le modèle pivot, les liens d'alignement et les métriques/mesures.

Le chapitre 5 décrit le modèle de processus pour la modélisation de l'alignement stratégique

Le chapitre 6 décrit le modèle de processus pour la mise à jour de l'alignement et l'évolution de l'alignement, ce qui correspond aux étapes de diagnostic, découverte d'exigences d'évolution, de propagation et validation.

Le chapitre 7 correspond à l'application de la méthode INSTAL sur le cas d'étude de BNP Paribas.

Le chapitre 8 présente un outil pour supporter la partie produit de la méthode INSTAL.

Le chapitre 9 est consacré à la conclusion.

CHAPITRE 4 : LE METAMODELE DE PRODUIT

1. Introduction

Ce chapitre présente le métamodèle de produit de la méthode INSTAL (INtentional STRategic Alignment), c'est-à-dire le contenu du métamodèle utile pour modéliser l'alignement de la stratégie et du système d'information (SI).

Comme introduit dans les chapitres précédents, l'originalité de la méthode repose sur sa modélisation explicite de l'alignement stratégique à un niveau pivot, qui subsume les préoccupations stratégiques et opérationnelles et qui permet d'explicitier les intentions sous jacentes à l'alignement. Un postulat fort de la méthode INSTAL est qu'il ne peut pas y avoir d'alignement si les éléments (ou objets) à aligner ne partagent pas une même intention. C'est donc l'intention commune qui permet de définir la cohérence.

Dans ce chapitre, nous définissons formellement la modélisation de l'alignement stratégique dans INSTAL, qui est composée de plusieurs parties :

- La partie modèle pivot qui explicite les intentions sous jacentes à l'alignement stratégique.
- La partie liens d'alignement qui permet de lier les éléments stratégiques et opérationnels au modèle pivot.
- La partie métriques et mesures qui complète ces deux premières parties en donnant une mesure quantitative à l'alignement défini.

La section 2 présente le métamodèle produit avec ces trois parties, et l'illustre avec des exemples tirés du cas Seven Eleven Japan (SEJ). La section 3 introduit la représentation graphique et textuelle des liens d'alignement. La section 4 donne un exemple basé sur le projet d'e-Government italien, et enfin la section 5 conclut ce chapitre.

2. Métamodèle d'alignement stratégique

Les modèles d'alignement dans la méthode INSTAL sont composés de modèles pivot, de liens d'alignement et de métriques/mesures.

Ces trois composantes du modèle d'alignement sont présentées dans les sections suivantes.

2.1. Modèle pivot

Pour modéliser l'alignement stratégique, le choix a été fait d'avoir un modèle unique considéré comme un modèle pivot. Le modèle pivot dans INSTAL n'est ni spécifiquement top-down ni spécifiquement bottom-up, il se concentre sur le cœur de l'alignement, sur la spécification de l'alignement stratégique attendu. Ce modèle pivot est conçu par subsomption, c'est-à-dire qu'il

Dans INSTAL, un périmètre et une source de valeur sont des types particuliers de *ressource*.

Comme mentionné à la Figure 24, les ressources peuvent être référencées ou décrites dans différents *éléments* (i.e. documents, composants) de l'entreprise. Par exemple un document stratégique de SEJ fait référence à la "qualité des produits", et un élément opérationnel tel que le système de gestion des commandes fait référence aux ressources "commandes" et "produits".

Des exemples de ressources sont : les clients, les offres (produits et services), le temps (e.g. temps d'attente de l'utilisateur, temps de livraison), les employés, les données, la qualité.

Selon le contexte, une même ressource comme la qualité peut être (1) une source de valeur (e.g. augmenter les ventes en améliorant la qualité), (2) utilisée par un but source (e.g. une fois la qualité jugée satisfaisante, augmenter les sources de revenu par révision tarifaire), ou (3) affectée par un but cible (e.g. augmenter la qualité par redéfinition de partenariats).

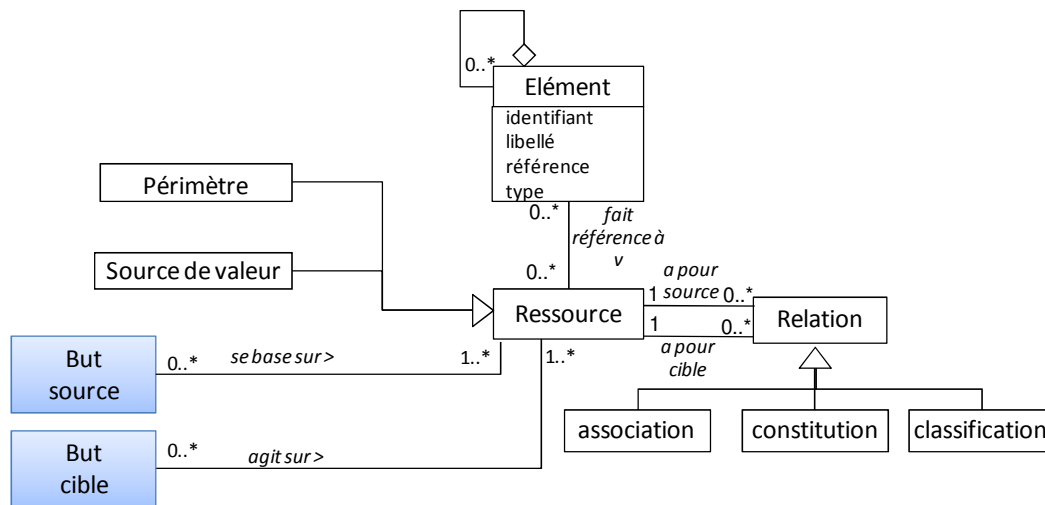


Figure 24 : Caractéristiques de la ressource

2.1.1.1 Sources de valeur

Les *sources de valeur* représentent des qualités de haut niveau choisies par l'entreprise pour adresser ses enjeux et contrôler ou augmenter ses ressources.

Des exemples de sources de valeur sont : la disponibilité, l'accessibilité, la qualité, le respect des standards.

2.1.1.2 Relations entre ressources

Les ressources sont liées entre elles par des relations de type association, constitution, ou classification :

- une *association* exprime une connexion sémantique bidirectionnelle entre deux ressources. Par exemple un lien de relation existe dans le cas SEJ entre la ressource "fournisseur" et la ressource "produit".
- une *classification*. Ce type de lien permet de gérer la complexité en ordonnant les ressources au sein d'une arborescence de ressources d'abstraction croissante. Par exemple un lien de classification dans le cas SEJ peut exister entre la ressource "offre" et les ressources "produits" et "services", et entre "produit" et "produit frais".

- une *constitution*. Ce type de lien permet de préciser qu'une ressource est constituée d'autres ressources. Par exemple un lien de constitution existe dans le cas SEJ entre le "catalogue" du magasin et les "produits" du catalogue.

Les ressources et les relations entre les ressources peuvent être représentées dans un diagramme de classes. Dans ce cas, l'association est représentée par un lien d'association en UML, la classification est représentée par un héritage en UML, et la constitution est représentée par une composition en UML.

Dans le cadre du cas SEJ, le diagramme de classes UML présenté à la Figure 25 permet de représenter une partie des ressources de SEJ et de leurs liens pour mieux appréhender le contexte. Le réseau SEJ est composé de zones géographiques, définies de manière cohérente avec la politique d'implantation de SEJ. Un magasin se trouve dans une seule zone géographique. Les fournisseurs sont définis au niveau de SEJ et couvrent certaines zones géographiques. Les centres de livraisons mis en place par SEJ pour répondre au besoin de gestion optimisée des stocks des magasins dans une logique de livraison "just in time", assurent le relai entre les fournisseurs et les magasins, ce qui permet à SEJ d'optimiser ses livraisons.

SEJ a un catalogue d'offres qui regroupe l'ensemble des offres disponibles à un moment donné, c'est-à-dire les produits et les services (e.g. paiement de factures d'électricité en magasin) que peuvent commercialiser les magasins. Parmi les produits, il y a les produits frais, une des préoccupations étant de s'assurer de leur qualité. La ressource "qualité" est plutôt une ressource de type source de valeur.

L'ensemble de ces ressources est mentionné et détaillé dans différents éléments stratégiques et opérationnels de l'entreprise.

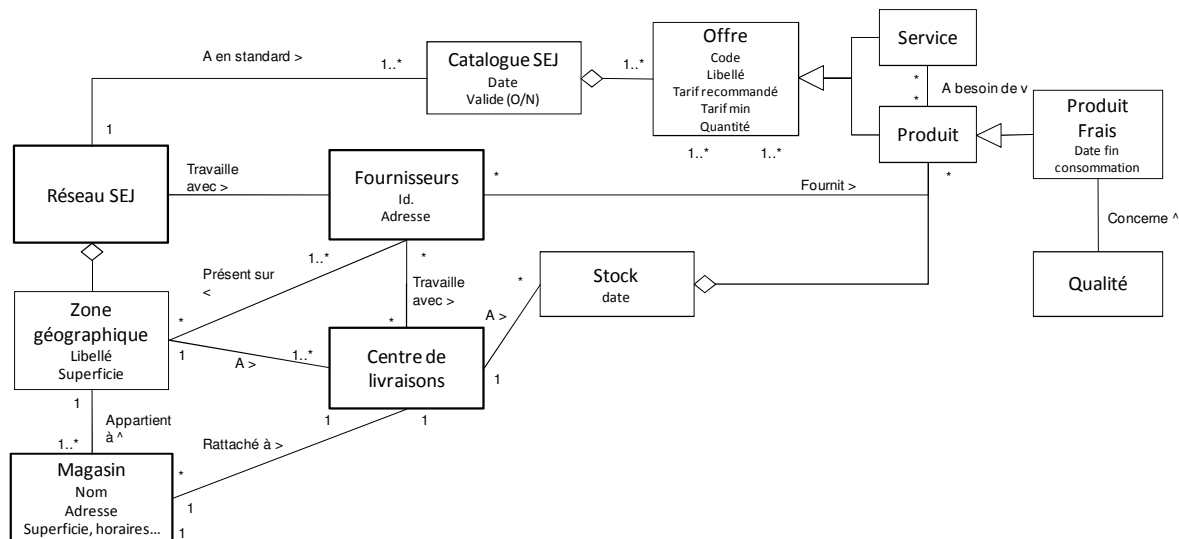


Figure 25 : Exemples de ressources SEJ

2.1.2 Carte d'alignement stratégique

D'après Rolland ([Rolland01], [Rolland07]), une carte est un modèle de processus dans lequel un ordonnancement non déterministe de buts et de moyens (tactiques) de réaliser ces buts est représenté.

Le métamodèle présenté à la Figure 23 montre que :

- Une *carte* a un *code* et un *libellé* qui correspond à l'intention de la carte.
- Une *carte* est composée de plusieurs sections, une *section* étant une agrégation d'un but source, d'un but cible et d'une tactique.

Graphiquement, une carte est un graphe orienté de *Démarrer* à *Arrêter*. Les nœuds de la carte correspondent aux buts et les arcs aux tactiques.

Les cartes proposées dans la méthode INSTAL, appelées cartes d'alignement stratégique, s'intéressent à la conjonction du niveau stratégique et opérationnel. Les sections suivantes décrivent les éléments qui composent la carte ou qui permettent de la construire, les particularités spécifiques aux cartes d'alignement sont spécifiées.

La Figure 26 présente un exemple de carte d'alignement du cas d'étude de la chaîne de magasins franchisés Seven Eleven Japan (SEJ) qui a pour objectif d'avoir ce que désire le client au bon moment. Ceci passe par exemple par :

- une gestion optimisée des stocks, notamment dans un pays comme le Japon où l'espace est compté,
- un système d'analyse des comportements et d'anticipation qui prend en compte des événements extérieurs (e.g. événements sportifs),
- un processus de livraison des magasins optimisé pour pallier le manque de stockage et le besoin de disponibilité, etc.

La carte d'alignement présentée à la Figure 26 donne un exemple de carte d'alignement proposée dans la méthode INSTAL. Elle est constituée de quatre buts dont les deux buts *Démarrer* à *Arrêter*. Les deux autres buts sont *Assurer le contrôle des ressources (produits, temps, espace, magasins)* et *Augmenter le nombre de clients et les ventes*. Différentes tactiques sont proposées pour atteindre ces buts. Par exemple trois tactiques permettent d'atteindre le but *Assurer le contrôle des ressources* à partir de *Démarrer*.

La carte d'alignement stratégique permet d'adresser à la fois le niveau stratégique et le niveau opérationnel, elle est construite par subsomption des éléments de ces deux niveaux. Cette carte permet de synthétiser les préoccupations de SEJ, cette carte ne met pas en évidence les préoccupations financières comme ce peut être le cas dans d'autres méthodes mais les préoccupations à la fois stratégique et opérationnel importantes pour SEJ. Nous verrons par la suite que cette carte de haut niveau peut être détaillée via le mécanisme d'abstraction de la carte.

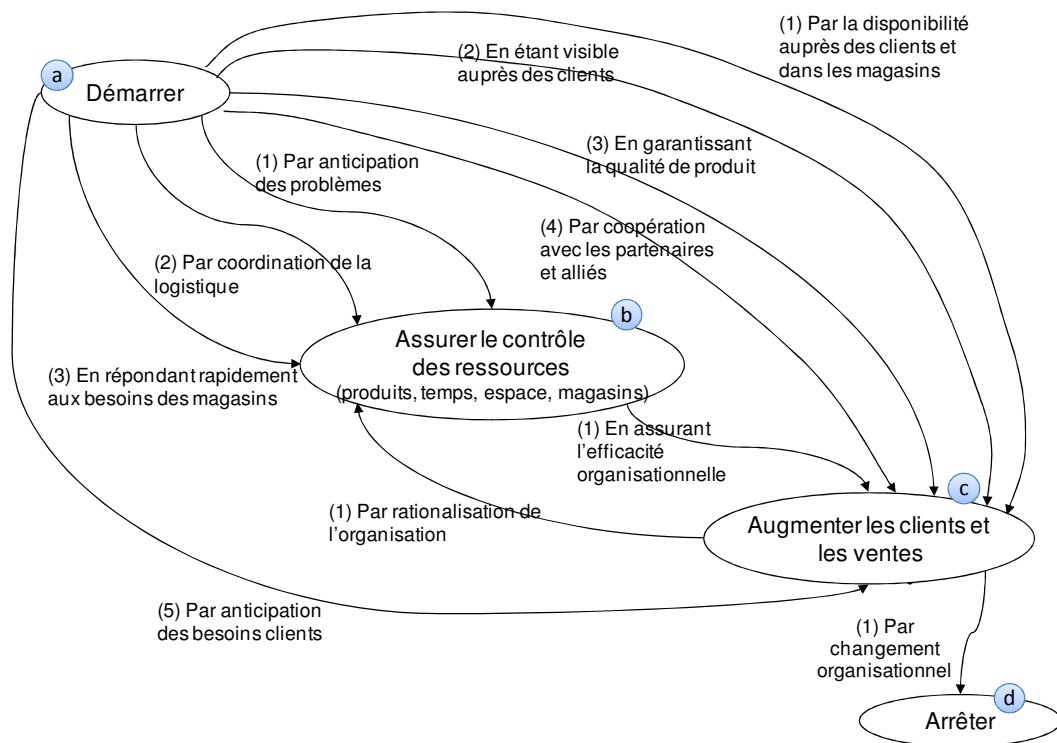


Figure 26 : Exemple de carte d'alignement C du cas Seven Eleven Japan (SEJ)

2.1.3 Section

Dans INSTAL, la section exprime l'intention de l'alignement stratégique, indépendamment de la réalité. Une intention exploite certaines sources de valeur de manière à satisfaire un but cible (i.e. un enjeu) dans un contexte donné. L'intention lie le résultat de l'alignement stratégique à la manière de l'atteindre.

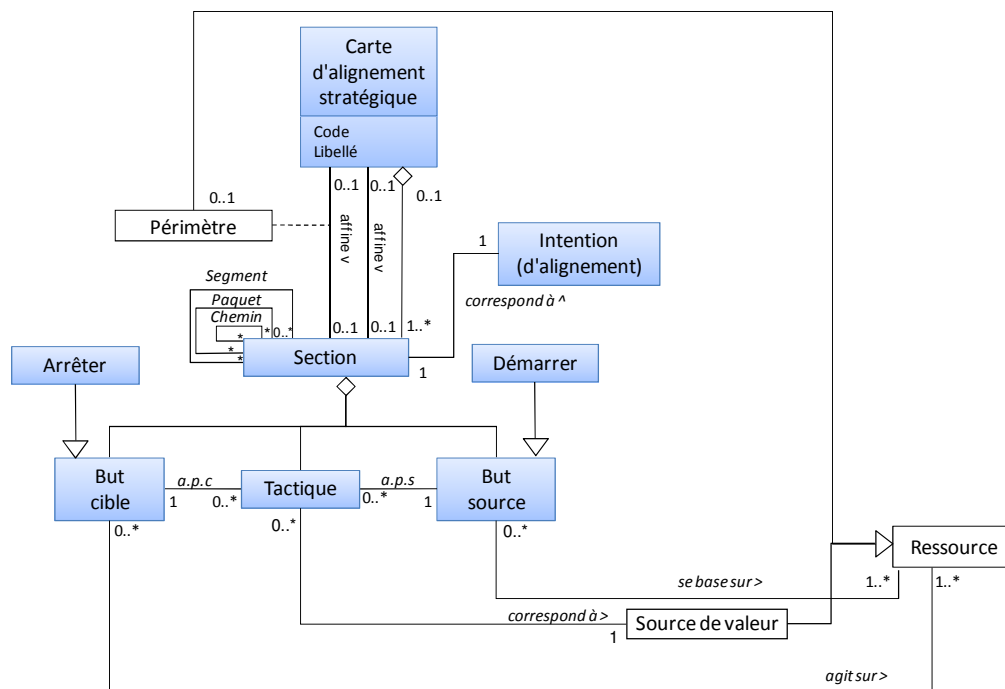


Figure 27 : Caractéristiques d'une section

Comme le montre la Figure 27, l'élément *Section* est composé :

- d'un but source B_s ,
- d'un but cible B_c
- d'une tactique T qui correspond à une source de valeur choisie pour adresser le but cible (i.e. l'enjeu) à partir du but source (i.e. le contexte).

Une section exprime la réalisation du but cible en utilisant la tactique une fois que le but source a été réalisé. Dans le cadre de l'alignement stratégique, la section $\langle B_s, B_c, T \rangle$ correspond à un triplet $\langle \text{contexte}, \text{enjeu}, \text{source de valeur} \rangle$.

Par exemple, à la Figure 26, la section $bc1 \langle \text{Assurer le contrôle des ressources (produits, temps, espace, magasin), Augmenter les clients et les ventes, En assurant l'efficacité opérationnelle} \rangle$. "*En assurant l'efficacité opérationnelle*" décrit la manière (avec pour source de valeur l'"efficacité opérationnelle") de réaliser le but cible (i.e. l'enjeu), qui est d'augmenter les clients et les ventes, à partir du but source (i.e. contexte), qui est d'assurer le contrôle des ressources.

L'intention d'alignement est nommée par le but cible suivi de la tactique, l'intention de la section $bc1$ est donc d'augmenter les clients et les ventes en assurant l'efficacité opérationnelle.

2.1.4 But

Un *but* correspond à la raison, au pourquoi de l'alignement stratégique, à l'effet recherché. Si l'alignement stratégique est mis en œuvre, on obtiendra le résultat décrit par le but.

Un but est une précondition (si but source) ou une finalité (si but cible) dans une section.

Un *but source* correspond à un contexte, qui représente ce que l'entreprise doit avoir atteint ou maîtrisé avant de s'engager dans une nouvelle action d'alignement stratégique.

Un *but cible* correspond à un enjeu, c'est-à-dire aux ressources qui doivent être maintenues ou renforcées pour augmenter les bénéfices de l'entreprise. Les enjeux agissent sur les *ressources* de l'entreprise.

Le but cible ou l'enjeu capture à la fois l'enjeu stratégique et opérationnel. Par exemple augmenter le chiffre d'affaires est purement stratégique et ne prend pas en compte le niveau opérationnel, ce n'est pas un enjeu viable pour l'alignement stratégique. Des exemples d'enjeux sont : optimiser les offres (agissant sur la ressource "offre"), accroître les ventes (agissant sur la ressource "vente"), améliorer la qualité des produits (agissant sur la ressource "qualité"), éviter de perdre des opportunités de ventes (agissant sur la ressource "opportunité de vente").

Toute carte a deux buts particuliers qui sont *Démarrer* et *Arrêter* pour respectivement commencer et terminer une carte. Le but *Démarrer* est un but source et le but *Arrêter* un but cible.

Atteindre le but *Arrêter* dans la carte d'alignement consiste à assurer la continuité dans l'alignement soit :

- par transition, c'est-à-dire en passant à autre chose, à une autre intention d'alignement stratégique (e.g. arrêter par complétude ou par atteinte des objectifs) que celle visée par la carte.
- par transformation, qui prend en compte l'arrivée d'un facteur qui remet en cause l'intention d'alignement de la carte qu'on cherche à atteindre (e.g. arrêter par changement de stratégie).
- par retrait, qui traduit l'échec de l'atteinte de l'intention d'alignement de la carte (e.g. arrêter par abandon).

2.1.5 Tactique

Une *tactique* correspond à une approche ou un moyen d'atteindre l'alignement stratégique. Une tactique correspond à une source de valeur choisie par l'entreprise pour adresser un enjeu.

Dans la section, la tactique décrit la manière d'atteindre un enjeu (i.e. le but cible) à partir d'un contexte (i.e. le but source). Plusieurs sources de valeur (i.e. tactiques) peuvent permettre d'atteindre l'enjeu dans un contexte donné.

Par exemple dans le cas SEJ (Figure 26), le but *Assurer le contrôle des ressources* peut être atteint par trois tactiques complémentaires qui ont été choisies par SEJ de manière cohérente avec sa stratégie et le niveau opérationnel : par anticipation des problèmes, par coordination de la logistique et en répondant rapidement aux demandes des magasins. Dans une autre entreprise, d'autres tactiques auraient pu être définies pour atteindre un but cible similaire.

2.1.6 Lien entre sections

La Figure 28 montre trois relations qui relient les sections entre elles (*segment*, *paquet* et *chemin*). La relation *multi-segment* lie les sections par des relations de type *ET/OU*. Les *paquets* correspondent à des relations de type *OU Exclusif* entre les sections. Enfin, les sections peuvent avoir des relations de précedence entre elles (*chemins*).

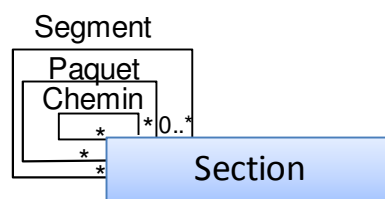


Figure 28 : Caractéristiques des liens entre sections

Dans les sous-sections suivantes nous présentons ces trois relations.

2.1.6.1 Segment

Dans une carte, il est possible d'atteindre un but cible à partir d'un but source de différentes manières, selon différentes tactiques. Cette topologie est appelée *multi-segment* (multi-thread). Cette relation peut être vue comme une relation logique *ET/OU* entre sections ayant le même but source et le même but cible. Dans l'exemple de la Figure 29, les trois sections <ab1>, <ab2> et <ab3> forment un multi-segment car elles représentent trois façons différentes, complémentaires, d'*Assurer le contrôle des ressources*.

Le lien OU (alternatif) entre des sections signifie que les sections peuvent être suffisantes toutes seules mais il a été jugé nécessaire de mentionner toutes les sections acceptables.

Le lien ET (complémentaire) entre des sections signifie que les sections sont acceptables et nécessaires ensemble. L'une d'entre elles ne suffit pas pour satisfaire le but.

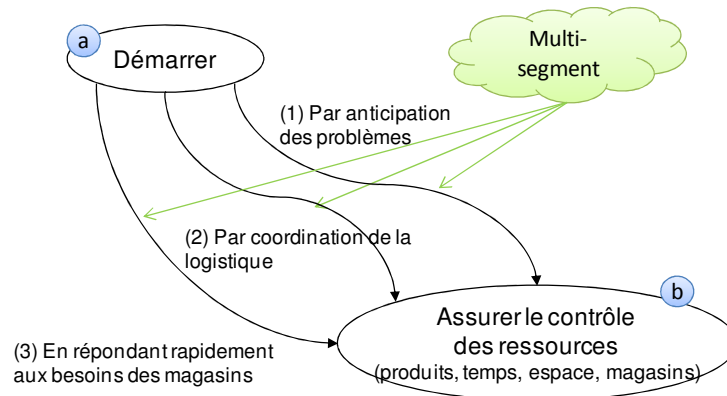


Figure 29 : Exemple de multi-segment

2.1.6.2 Paquet

Une relation de type paquet (bundle) permet de préciser que des sections ayant les mêmes buts sources et cibles sont mutuellement exclusives. Le choix d'une de ces sections empêche la sélection des autres sections du paquet. Ceci permet de définir les sections qui sont liées entre elles par un lien de type OU exclusif (XOR).

Graphiquement la section concernée par le paquet est représenté en pointillé et les différentes tactiques sont mentionnées sous forme de « fourche ». La Figure 30 montre un exemple de paquet entre le but source *Démarrer* et le but cible *Assurer le contrôle des ressources*, le paquet est *Par anticipation des problèmes* et regroupe deux moyens de traitement exclusifs qui sont *externe* (e.g. anticipation des problèmes de logistique) ou *interne* (e.g. problème de réseau informatique interne, dégât du magasin).

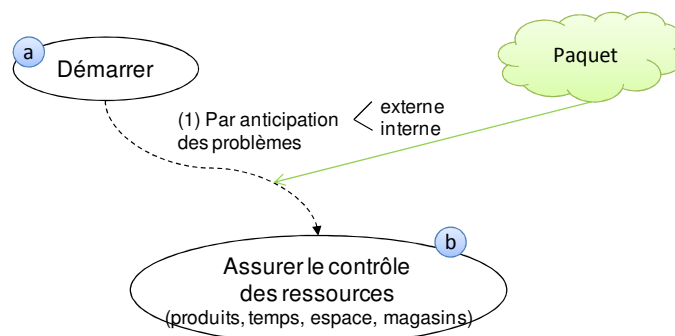


Figure 30 : Exemple de paquet

2.1.6.3 Chemin

Un *chemin* (path) permet d'établir une relation de prédécesseur/successeur entre sections. Pour qu'une section soit le successeur d'une autre, son but source doit être le but cible de la précédente. Ceci permet de définir des contraintes sur l'ordre des sections à prendre.

Le *multi-chemin* (multi-path) permet de définir les différentes combinaisons de sections possibles pour atteindre un but cible à partir d'un but source. La carte en elle-même est multi

chemins puisqu'il existe plusieurs chemins possibles pour aller de *Démarrer* à *Arrêter*. La Figure 31 présente un exemple de multi-chemin, deux chemins sont mentionnés entre *Démarrer* et *Arrêter*. Le chemin 1 est composé des sections <ac2> et <cd1>, il décrit le besoin de campagne de communication et publicité pour augmenter le nombre de clients fréquentant les magasins. Le chemin 2 est composé des sections <ab3>, <bc1> et <cd1>, il décrit le besoin de réactivité en terme de commandes et livraisons pour avoir toujours en stock les bons produits en prenant en compte les contraintes d'espace de stockage.

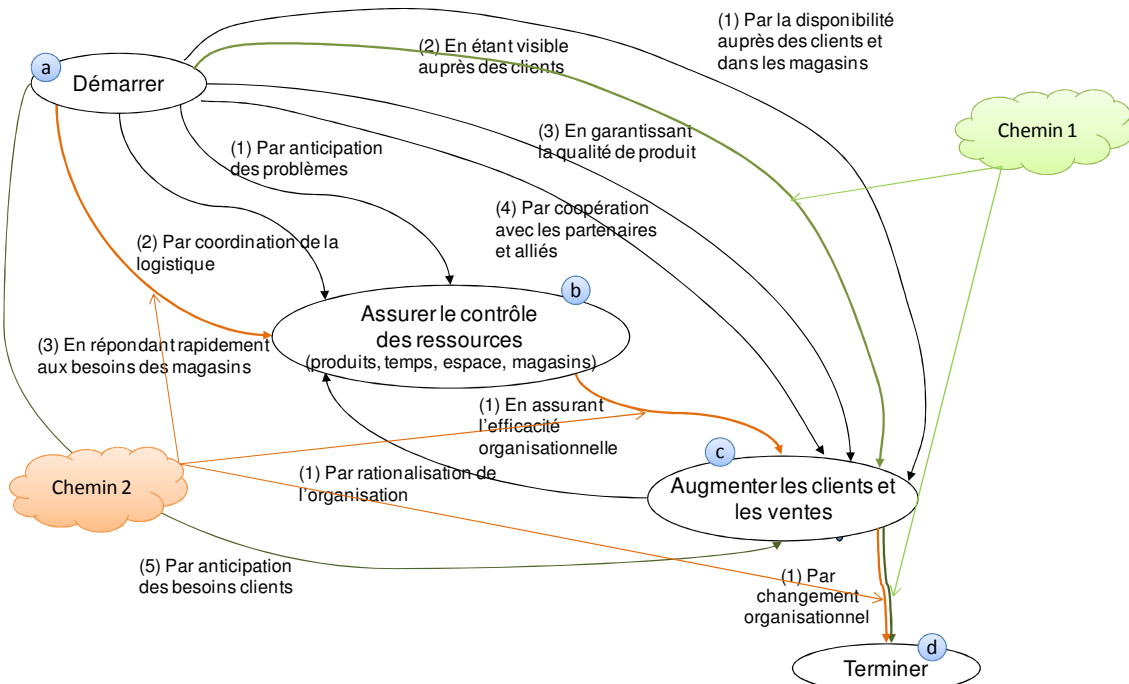


Figure 31 : Exemple de multi-chemin

2.1.7 Lien d'affinement

Comme le montre le métamodèle de la carte de la Figure 31 et le zoom de la Figure 32, une section peut être décrite dans une carte. En fait, la relation d'*affinement* permet de décrire une section à un niveau d'abstraction donné (i), par une carte complète à un niveau d'abstraction moins élevé (i+1) (soit à un niveau plus de détail plus fin).

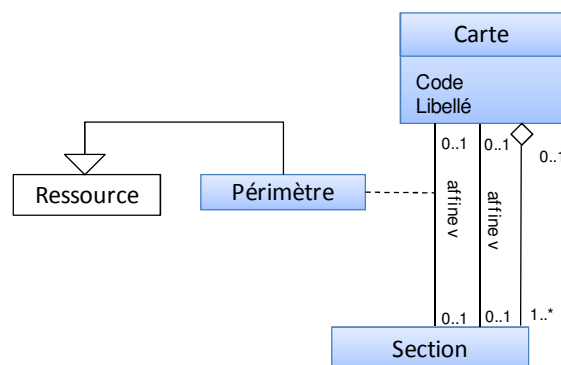


Figure 32 : Caractéristiques des liens d'affinement

Pour des raisons pragmatiques, il peut s'avérer utile d'affiner une section par plusieurs cartes selon les périmètres étudiés quand ces périmètres impliquent des divergences significatives

lors de l'affinement. Une section est donc affinée dans une carte pour un périmètre donné, qui correspond à une *ressource*. Un périmètre peut être un périmètre fonctionnel donné (exemple un métier) ou un périmètre organisationnel (acteur) donné.

Dans le cas SEJ, la section < Démarrer, Assurer le contrôle des ressources, Par anticipation des problèmes > pourrait être affinée si besoin selon le périmètre couvert, par exemple au niveau des employés du magasin, au niveau du magasin (niveau gestionnaire de magasin) ou au niveau du réseau de magasin si le problème impacte plusieurs magasins.

Avec la codification absolue, les intentions sont nommées C.a, C.b, etc. et ses sections C.ab1, C.ab2, C.bc1, etc. Si l'une de ces sections (par exemple C.ab1) est affinée par une carte, celle-ci a pour code C.C_{ab1}. Ces 3 intentions (a, b et c) et 4 sections (ab1, ab2, bc1 et bc2) sont alors codées de façon absolue comme suit :

- Les intentions : C.C_{ab1}.a, C.C_{ab1}.b et C.C_{ab1}.c
- Les sections : C.C_{ab1}.ab1, C.C_{ab1}.ab2, C.C_{ab1}.bc1 et C.C_{ab1}.bc2

La Figure 33 montre quatre niveaux de granularité, trois niveaux représentés sous forme graphique. La carte C de niveau 0 propose plusieurs sections. Chaque section peut être détaillée dans une carte de niveau 1. Par exemple la partie gauche de la figure montre que les sections ab1 et ab2 de la carte C (notées respectivement C.ab1 et C.ab2) peuvent être affinées dans des cartes de niveau 1, respectivement la carte C.C_{ab1} et C.C_{ab2}. Les sections de ces cartes peuvent également être affinées dans des cartes de niveau 2, par exemple la section bd1 de la carte C.C_{ab1} (soit C.C_{ab1}.bd1) peut être affinée dans la carte C.C_{ab1}.C_{bd1}, et ainsi de suite.

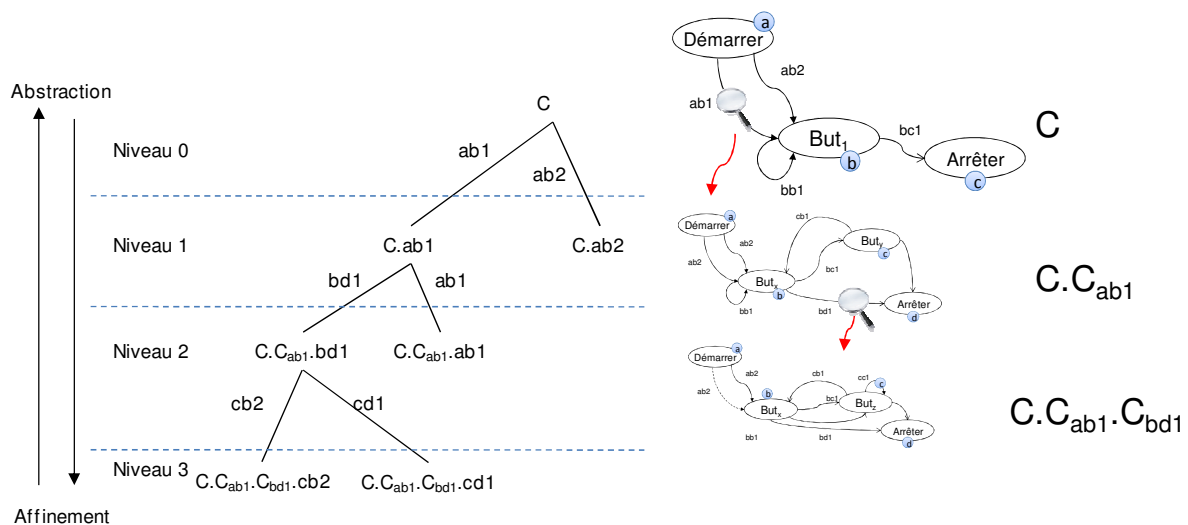


Figure 33 : Exemple d'affinement et de notations

2.2. Liens d'alignement

Cette section présente les liens d'alignement proposés dans INSTAL puis le métamodèle formel associé.

2.2.1 Introduction aux liens gérés dans INSTAL

La méthode INSTAL permet de définir des liens complexes d'alignement stratégique, une typologie de liens a été définie en fonction de leurs structures. Quatre types de liens ont été identifiés, un lien simple et trois liens complexes. Un *lien simple* lie un élément source et un élément cible. Ce type de lien est utilisé dans les approches qui préconisent des matrices d'alignement [Longepe06] ou qui établissent des liens de correspondance simple entre par exemple une activité d'un processus métier avec un évènement du SI [Etien06].

Les trois types de *lien complexes* font intervenir plusieurs éléments sources et/ou éléments cibles : (1) le lien dit *râteau* lie un élément source et un ensemble d'éléments cibles (i.e. agrégat d'éléments cibles), (2) le lien dit *pinceau* lie un ensemble d'éléments sources et un élément cible, puis (3) le lien dit *toile d'araignée* lie un ensemble d'éléments sources et un ensemble d'éléments cibles. Ces différents types de liens sont présentés à la Figure 34.

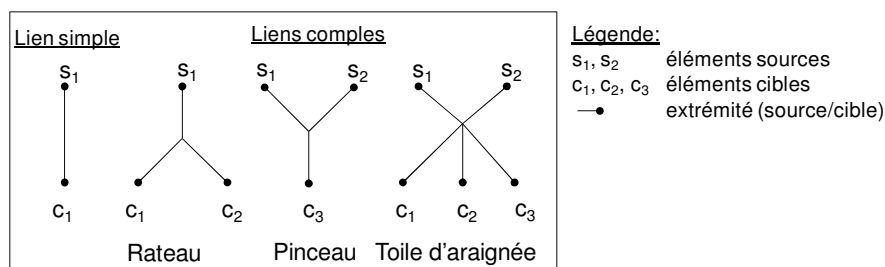


Figure 34 : Les quatre types de liens d'alignement

La structure des liens d'alignement stratégique est formalisée au moyen d'un métamodèle général défini à la Figure 35 suivant le formalisme UML. Le *lien d'alignement* a pour source et pour cible des *extrémités*, qui peuvent être des *extrémités simples* ou des *extrémités agrégats*, c'est-à-dire composées de plusieurs extrémités simples. Une *extrémité* est associée à un *élément* de l'entreprise.

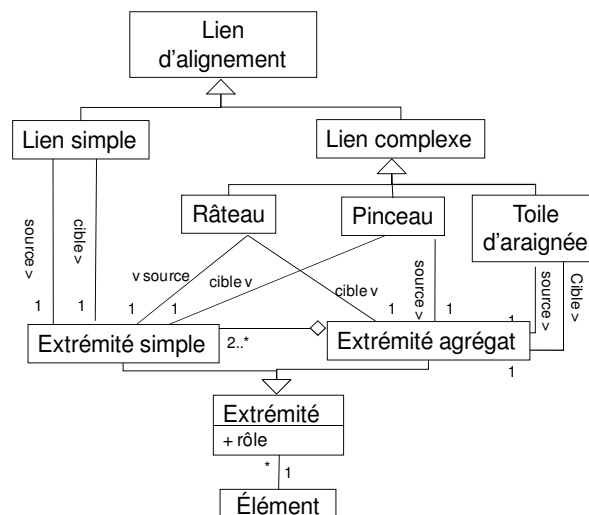


Figure 35 : Métamodèle général de liens d'alignement

Chaque extrémité simple peut être associée à un et un seul élément appartenant soit au niveau opérationnel soit au niveau stratégique. Une extrémité agrégat est associée à plusieurs éléments. Les différents éléments d'une extrémité agrégat de lien d'alignement stratégique doivent appartenir au même niveau, soit opérationnel, soit stratégique. Une extrémité agrégat

2.2.2.1 Eléments

INSTAL s'intéresse à l'alignement des éléments du niveau stratégique, appelés par conséquent *éléments stratégiques*, et des éléments du niveau opérationnel, appelés *éléments opérationnels*.

La stratégie est décrite dans des documents tels que les modèles économiques (ou business plans), les rapports annuels, les rapports stratégiques, les schémas directeurs, les indicateurs de performance et les tableaux de bord prospectifs. Ce sont des exemples d'*éléments stratégiques*, ces éléments ou des parties de ces derniers justifient l'intention adressée dans le lien d'alignement.

Le niveau opérationnel regroupe à la fois des *éléments du SI* comme les applications fonctionnelles, les applications informatiques, les composants, et des *éléments des processus métier* comme les processus, les activités etc. Ces *éléments opérationnels* sont donc soit des éléments du SI soit des éléments des processus métier. Les éléments stratégiques et opérationnels peuvent faire référence à des ressources. L'identification des ressources (détails en section 84) permet d'identifier les grands "objets" manipulés par le niveau stratégique et opérationnel, et leurs relations.

Un élément a un identifiant unique, un libellé qui correspond au titre du document ou du composant, une référence qui permet de retrouver le document ou le composant, et un type.

Le métamodèle ne va pas plus finement dans la composition des niveaux stratégique et opérationnel, charge à chaque entreprise de décrire son métamodèle. Des métamodèles sont proposés dans le domaine de l'Architecture d'entreprise [Vasconcelos07] et de l'urbanisation des SI [Longepe06], [Simonin09]. L'attribut type permet de définir le type de document suivant le métamodèle ou l'ontologie utilisé par l'entreprise. Par exemple dans [Simonin09], la vue fonctionnelle est composée de zone, quartier, ilot et parcelle (de l'ensemble le plus large au plus fin), alors que la vue application est composée de composants applicatifs. Des types de document peuvent également être définis au niveau du niveau stratégique pour organiser les types de documents suivants : les schémas directeurs, les business plans, les présentations diverses (de comités), les documents publics (rapports annuels et résultats), etc.

Les éléments stratégiques commencent par des verbes à l'infinitif représentant les enjeux des buts qu'ils décrivent. Les éléments stratégiques commencent par des noms qui représentent une partie du produit (issu des processus métier ou du SI).

Ces éléments opérationnels et stratégiques sont reliés aux cartes d'alignement stratégiques via les liens d'alignement (les extrémités).

2.2.2.2 Lien d'alignement stratégique

Comme mentionné dans le métamodèle des liens d'alignement (Figure 36), un lien d'alignement est composé :

- d'*extrémités* : d'une ou plusieurs *extrémités sources* et d'une ou plusieurs *extrémités cibles*, une extrémité source est associée à un ou plusieurs éléments stratégiques alors qu'une extrémité source est associée à un ou plusieurs éléments opérationnels.
- d'une *section* du modèle d'alignement stratégique, qui représente l'intention au centre du lien d'alignement qui doit être partagée par l'ensemble des éléments à aligner.

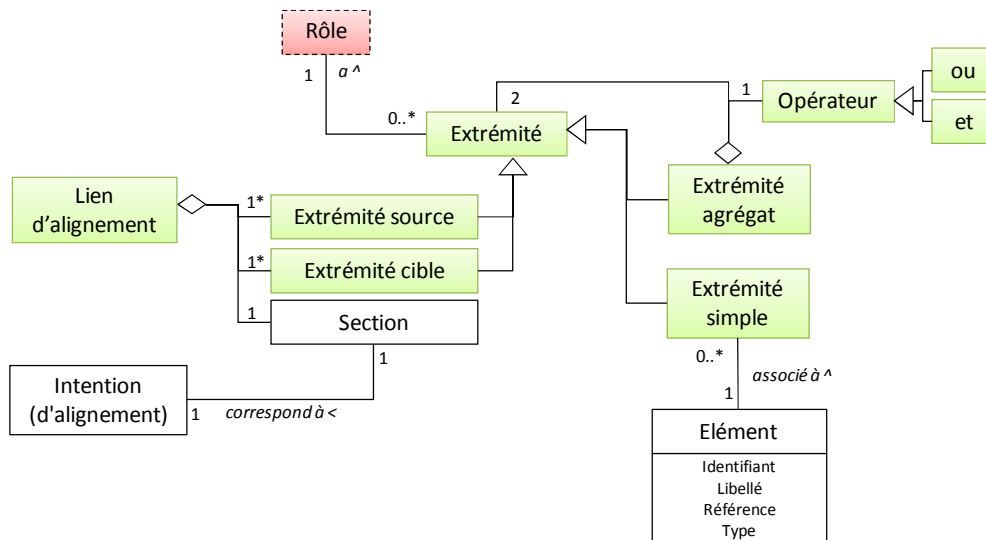


Figure 37 : Caractéristiques d'un lien d'alignement et d'une extrémité

2.2.2.3 Extrémité

Une extrémité est soit une *extrémité simple* soit une *extrémité agrégat*. Une extrémité agrégat est composée de deux extrémités (simple ou agrégat) et d'un opérateur. Deux *opérateurs* sont définis :

- l'opérateur *ET* qui indique la complémentarité
- l'opérateur *OU* qui indique l'alternative.

Une extrémité agrégat permet de regrouper un ensemble d'extrémités, et donc un ensemble d'éléments (stratégiques ou opérationnels) complémentaires ou alternatifs qui jouent un même rôle dans le lien d'alignement. Ceci permet d'éviter l'explosion des extrémités directement rattachées au lien d'alignement avec un rôle défini. L'extrémité agrégat permet également d'assurer la cohérence des éléments à travers les différents niveaux d'abstraction.

Par exemple, à la Figure 38 la section C.ac1 a une extrémité agrégat englobant l'ensemble des éléments stratégiques qui peuvent se trouver dans les liens d'alignement associés aux sections de la carte C.C_{ab1}.

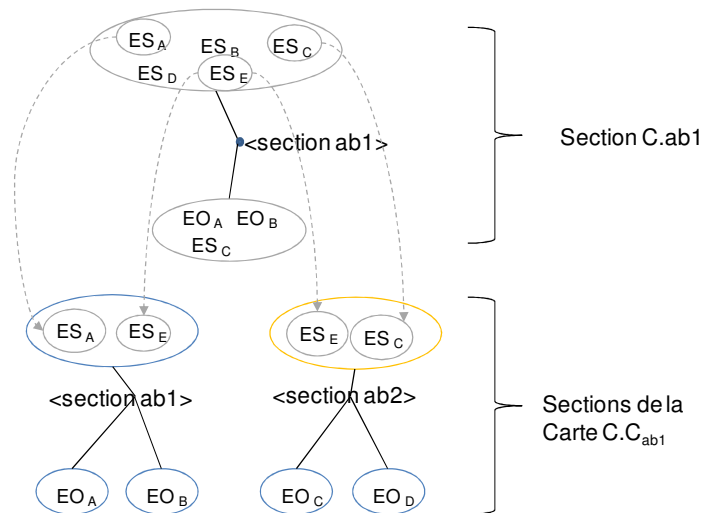


Figure 38 : Exemple d'éléments intervenant dans des liens d'alignement à plusieurs niveaux

L'ensemble des éléments n'ont pas à être tous identifiés dans la carte de plus haut niveau, mais les éléments identifiés à un niveau, dont les éléments faisant partie d'un agrégat, peuvent être utilisés à un niveau de détail plus fin.

Prenons l'exemple de la section ab1 de la carte C.C_{ac5} du cas SEJ, cette section fait partie de la carte qui affine la section C.ac5. La section C.ac5 peut avoir un lien d'alignement comprenant une extrémité à laquelle est associé un élément stratégique très général ou un ensemble d'éléments stratégiques (via une extrémité agrégat) qui fait référence à des éléments qui pourront se retrouver dans les liens d'alignement des sections de la carte C.C_{ac5}.

La Figure 39 présente la section C.C_{ac5}.ab1 dont le but est d'augmenter les ventes par anticipation des besoins des clients. Nous nous intéressons à la section C.C_{ac5}.ab1 *<Démarrer, Optimiser les offres, Par construction de catalogue>*.

Cette section est justifiée par deux éléments stratégiques (ES) qui décrivent les objectifs de SEJ, qui sont d'avoir en stock les produits que désire le client au bon moment (ES₁) et d'anticiper les demandes des clients (ES₂). Ce deuxième objectif se matérialise au sein de SEJ par une analyse continue des comportements d'achats des clients et le développement de modèles prédictifs associés permettant de guider le directeur du magasin lors de sa commande. De plus des facteurs externes comme les prévisions météorologiques et les événements sportifs sont pris en compte automatiquement. Les deux objectifs complémentaires correspondent à une extrémité agrégat composée de deux extrémités simples (ES₁ ET ES₂). Ces deux éléments stratégiques peuvent intervenir dans d'autres liens d'alignement et être associés à d'autres extrémités de liens d'alignement.

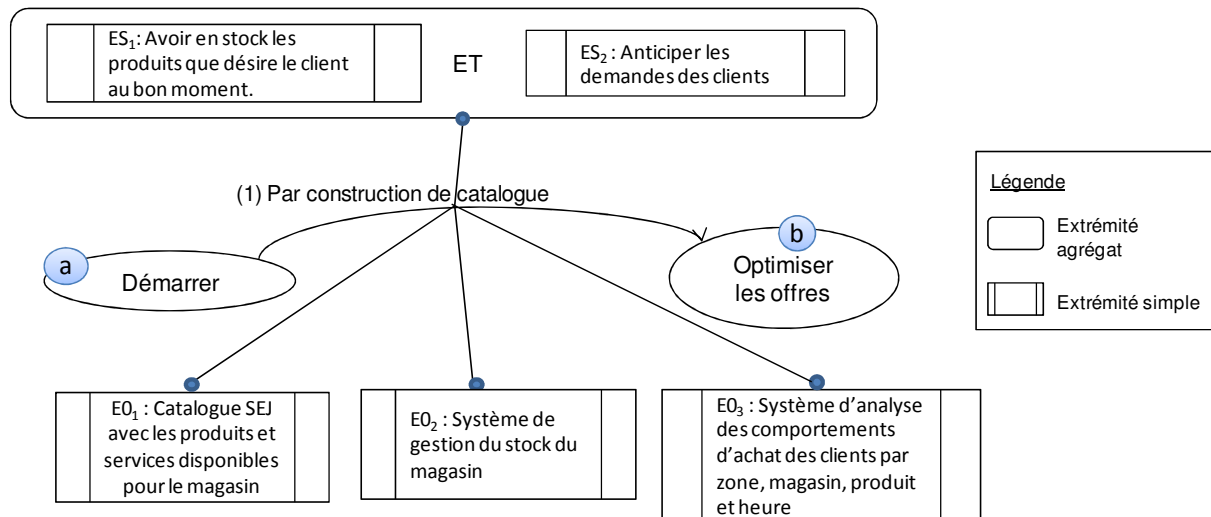


Figure 39 : Exemple graphique de lien d'alignement associé à C.Cac5.ab1 du cas SEJ

Comme le montre la Figure 39, trois éléments opérationnels (EO) ont été identifiés comme des extrémités cibles du lien d'alignement rattaché à la section C.Cac5.ab1. En effet, cette section a pour intention d'optimiser les offres par construction du catalogue, les éléments stratégiques identifiés justifient cette intention et les éléments opérationnels identifiés sont censés partager cette même intention. Les éléments opérationnels en question sont :

- EO₁ le catalogue SEJ précisant les produits et services disponibles pour le magasin voulu,
- EO₂ le système de gestion de stock du magasin, qui permet de suivre le stock et de passer des commandes
- EO₃ le système d'analyse des comportements d'achats des clients par zone, magasin, produit et heure, qui permet via des modèles prédictifs de guider le directeur de magasin dans l'élaboration de sa commande.

Ces éléments peuvent contribuer différemment au lien d'alignement, c'est la raison pour laquelle un rôle est associé à chaque extrémité.

2.2.2.4 Rôle

Chaque extrémité d'un lien d'alignement stratégique joue un rôle particulier dans le lien.

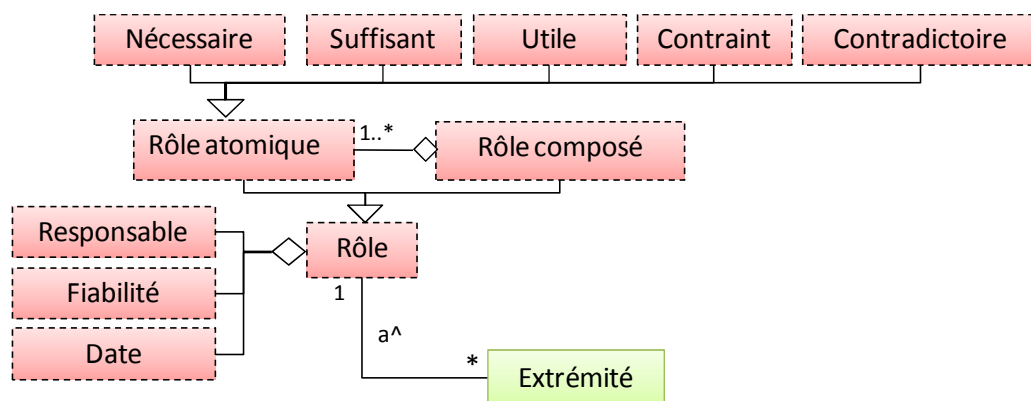


Figure 40 : Caractéristiques d'un rôle

Cinq types de *rôles atomiques* ont été définis :

- Une extrémité est *nécessaire* dans le lien d'alignement stratégique quand l'alignement ne peut être réalisé que si l'extrémité est réalisée.
- Le lien d'utilité (*utile*) indique une dépendance de nature plus faible que le lien nécessaire. Une extrémité est utile au lien d'alignement quand celle-ci aide à réaliser/satisfaire le lien d'alignement sans être pour autant obligatoire.
- Une extrémité est *suffisante* au lien d'alignement quand la réalisation de l'extrémité suffit à réaliser l'alignement. Ce rôle peut être combiné avec le rôle nécessaire pour former le rôle nécessaire et suffisant.
- Une extrémité peut être *contrainte par* d'autres extrémités à l'opposé du lien d'alignement (e.g. une extrémité source est contrainte par une extrémité cible, et vice-versa) quand elle a plus de capacités que ce pour quoi elle est référencée dans le lien d'alignement, et que l'utilisation partielle de cette capacité est due à l'extrémité opposée.
- Une extrémité est *contradictoire* avec les extrémités opposées quand leurs présences simultanées créent un non (ou un mauvais) alignement. Ce lien met en évidence les cas où l'alignement est mal assuré dans les faits.

Un *rôle composé* est constitué de deux rôles atomiques. Les rôles composés définis sont : nécessaire et suffisant, utile et contradictoire, nécessaire et contradictoire, utile et contraint, nécessaire et contraint.

Comme l'identification des extrémités participant à un lien d'alignement et de leurs rôles respectifs n'est pas une tâche facile, des attributs ont été attachés au rôle comme : le *responsable* du rôle, la *fiabilité* du rôle et la *date* de dernière révision du rôle.

Graphiquement les rôles nécessaires et utiles sont représentés respectivement par un trait plein et un trait pointillé. Les autres rôles sont mentionnés par des icones aux extrémités du lien, présentées à la Figure 41.

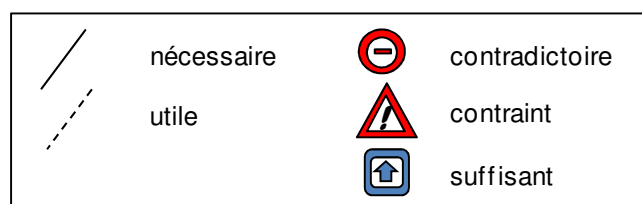


Figure 41 : Représentation graphique des rôles associés aux extrémités

Reprenons l'exemple de SEJ sur la section C.C_{ac5}.ab1 (introduite à la Figure 39), les trois éléments opérationnels identifiés ont été associés à trois extrémités cibles du lien d'alignement associé à C.C_{ac5}.ab1.

- L'élément opérationnel EO₁, correspondant au catalogue SEJ est associé à une extrémité portant le rôle *nécessaire et suffisant*.
- L'élément opérationnel EO₂, correspondant au système de gestion du stock du magasin est associé à une extrémité portant le rôle *nécessaire et contradictoire*. Ce système est indispensable pour suivre le stock et passer les commandes, cependant il n'est pas mis à jour en temps réel (e.g. lors du passage des articles à la caisse) ce qui est

contradictoire avec le besoin de s'assurer en temps réel d'avoir les bons produits au bon moment pour répondre aux besoins des clients.

- L'élément opérationnel EO₃ correspondant au système d'analyse des comportements d'achat est associé à une extrémité portant le rôle *nécessaire et suffisant*.

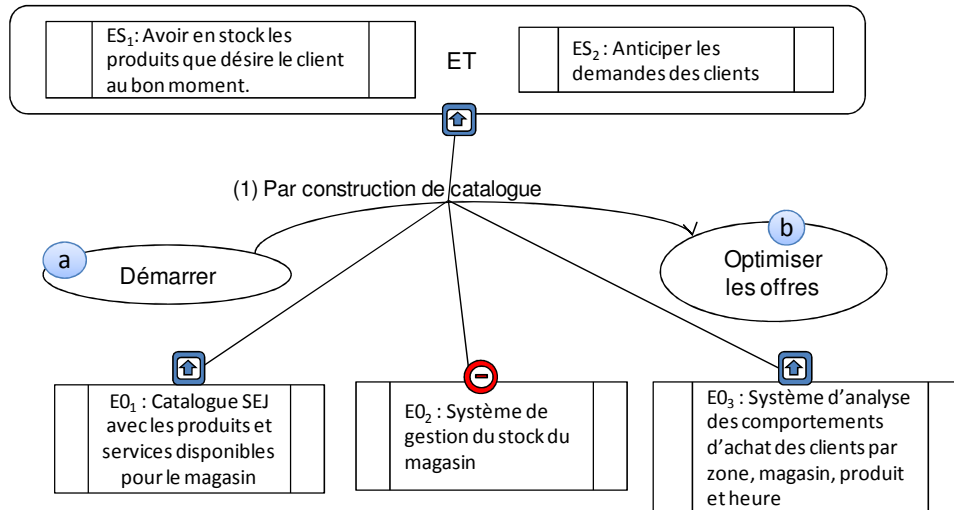


Figure 42 : Exemple de lien d'alignement complet associé à C.Cac5.ab1 du cas SEJ

Aux extrémités des liens d'alignement peuvent être associées des métriques et mesures permettant de vérifier par exemple que le taux de réponses aux demandes des clients est satisfaisant (par rapport à un objectif fixé) ou que la fidélité de l'état du stock (en temps réel) est satisfaisante.

La section suivante présente la partie du métamodèle liée aux métriques et mesures.

2.3. Métriques et mesures

Cette section s'intéresse aux métriques et mesures qui complètent les liens d'alignement et permettent d'évaluer l'atteinte des objectifs quantifiés.

Cette section débute par des définitions puis introduit le métamodèle des métriques et mesures en détaillant l'ensemble des objets le composant et en l'illustrant avec des exemples.

2.3.1 Définitions

Tout d'abord, nous allons définir ce que nous entendons par indicateur, métrique et mesure [Ragland95]. Il s'avère que ces trois termes sont utilisés de façon interchangeable. Les différences sémantiques entre ces trois termes sont faibles mais existent.

Une *mesure* est une valeur qui est quantifiée par rapport à un standard à un instant donné. Par exemple si nous calculons le nombre de nouveaux clients en janvier 2009 (avec le standard l'unité), cette mesure est ponctuelle. Une mesure présente peu d'intérêt sortie du contexte dans lequel elle est utilisée.

Une *métrique* est plus abstraite et de plus haut niveau que la mesure, elle utilise plusieurs mesures pour son évaluation. Par exemple, l'évolution des clients sur l'année est une métrique. En supposant que nous suivons mensuellement le nombre de nouveaux clients sur une période

de 13 mois, nous avons alors un contexte pour regarder la tendance à la baisse ou à la hausse pour un mois donné.

Un *indicateur* est une métrique ou une combinaison de métriques qui permet d'aider à la prise de décisions. Par exemple, l'évolution des clients (sur 13 mois) comparée à l'évolution de la croissance représente un indicateur. Ceci permet aux décideurs de faire une comparaison rapide et dans ce cas de déterminer la dynamique commerciale par rapport au contexte économique.

Dans la suite nous ferons surtout la différence entre métrique et mesure. Les métriques sont rattachées au niveau stratégique, et les mesures sont rattachées au niveau opérationnel.

2.3.2 Métamodèle des métriques et mesures

La Figure 43 présente le métamodèle des métriques et mesures selon le formalisme UML. Le métamodèle propre aux métriques et mesures est mentionné en orange, deux objets sont mentionnés en gris pointillé (*observation* et *interprétation*) car ils interviennent lors de la valorisation, à un autre niveau qui sera présenté à la fin de la section.

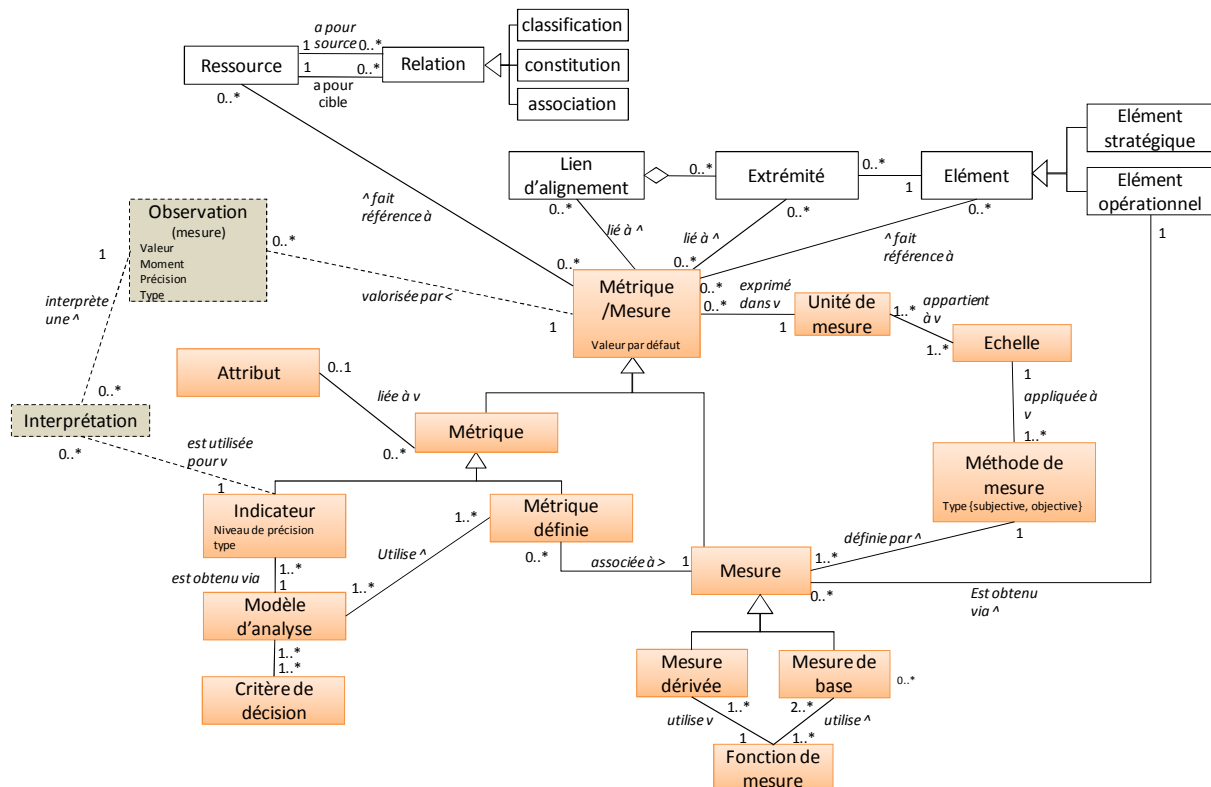


Figure 43 : Métamodèle de l'extension métriques et mesures

Comme le montre la Figure 43, une *métrique* ou une *mesure* peut être rattachée soit au *lien d'alignement* soit à une *extrémité* du lien d'alignement. Le premier cas permet de rattacher des métriques à un lien d'alignement même si ce dernier n'est que partiellement spécifié (c'est à dire que toutes ses extrémités n'ont pas encore été identifiées).

La mesure/métrique peut faire référence à des *ressources* qui peuvent être en relation, de manière à expliciter les *ressources* manipulées, ces ressources pouvant avoir été décrites dans la partie modèle pivot. Par exemple, la définition d'une mesure liée à l'adéquation des produits

frais proposés dans un magasin par rapport à la demande pourra faire référence à la ressource produit frais et à la ressource vente, ces deux ressources étant reliées entre elles directement ou indirectement dans le modèle de classes.

La mesure proposée dans INSTAL réutilise des concepts de la mesure de PSM (Practical Software and Systems Measurement) [McGarry01] [Ruiz03].

Dans INSTAL, de la même manière que nous distinguons les extrémités « stratégiques » (auxquelles sont rattachés des éléments stratégiques) des extrémités « opérationnelles », nous distinguons les métriques et les mesures.

Les *métriques* (i.e. métriques et indicateurs) apportent une vision synthétique de la manière d'évaluer la satisfaction de l'intention qui est au cœur du lien d'alignement stratégique. Dans la pratique courante, ces métriques sont synthétiques, à destination des dirigeants et des instances de gouvernance de l'entreprise.

Les métriques peuvent être rattachées à des éléments du niveau stratégique (via les extrémités du lien d'alignement stratégique).

Les *mesures* (i.e. mesures dérivées et mesures de base) sont utilisées pour calculer la valeur effective des métriques, elles sont rattachées à l'extrémité du lien d'alignement qui porte l'élément opérationnel et font éventuellement référence à l'élément opérationnel quand celui-ci permet d'obtenir la mesure (e.g. API d'une application qui restituerait la valeur demandée).

La suite de cette section détaille chaque objet du métamodèle.

2.3.3 Métrique / Mesure

L'alignement stratégique au sein d'un lien d'alignement peut être mesuré via une ou plusieurs *métriques* et *mesures*.

Nous différencions les éléments du métamodèle, qui vont être instanciés, des éléments qui relèvent d'une autre étape appelée étape de valorisation. Lors de cette étape de valorisation (détaillée en 2.3.9), les métriques et mesures sont valorisées, ce qui permet ensuite de les analyser et de prendre des décisions.

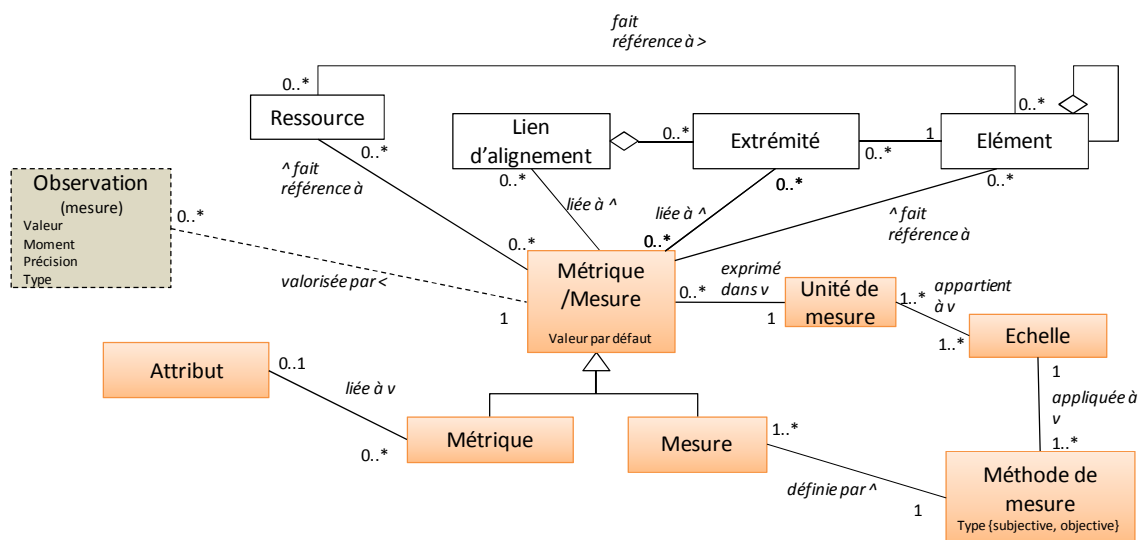


Figure 44 : Caractéristiques des métriques et mesures

Comme indiqué à la Figure 44, une *métrique/mesure* peut faire référence à des ressources, concernées par la métrique ou mesure, ou à des éléments qui justifient ou décrivent la métrique/mesure.

Chaque métrique et mesure a une *unité de mesure* spécifique, qui appartient à une *échelle* spécifique. Une *échelle* est un ensemble de valeurs ordonnées, continues ou discrètes, ou un ensemble de catégories.

Quatre types d'échelle existent : nominal, ordinal, intervalle, et ratio. Chaque métrique et mesure a une *valeur par défaut* qui est la seule valeur connue avant de précéder à toute observation liée à cette métrique (i.e. valorisation des mesures permettant d'évaluer la métrique selon la formule définie, détails en 2.3.9).

Une métrique pourrait être "le taux d'adéquation des produits en stock" pour un magasin donné (avec une échelle de $[0, 100]$). Les mesures associées à la métrique pourraient être la "durée moyenne de conservation (en jour) d'un produit" en stock pour un magasin donné (avec une échelle de $[0, +\infty[$), et le "taux de produits échangés" ($[0,100]$) au cours des 6 derniers mois. Ces mesures peuvent être composées de mesure de base (e.g. nombre de produits vendus durant les 6 derniers mois, nombre de produits échangés durant les 6 dernier mois), et elles sont reliées entre elles par une formule, appelée *fonction de mesure* (décrite en 2.3.8).

2.3.4 Métrique

Une *métrique* peut être liée à un *attribut*, qui correspond à un concept mesurable (e.g. performance, efficience, disponibilité). L'utilisation de framework ou d'attributs prédéfinis permet d'organiser les métriques et d'aider à la découverte de nouvelles métriques.

Les métriques dans INSTAL sont à la main de l'entreprise, soit (1) l'entreprise utilise déjà des métriques liées à l'alignement et elle les réutilise, soit (2) l'entreprise n'en a pas et peut utiliser un cadre lui permettant de structurer ses métriques et de l'aider dans leur définition.

Nous proposons d'adopter une typologie existante de métriques qui permet à la fois d'identifier de nouvelles métriques et d'organiser les métriques dont l'entreprise dispose. Parmi les typologies existantes, on peut citer par exemple celles des Balanced ScoreCards [Kaplan98] et celles de Viscusi [Viscusi07].

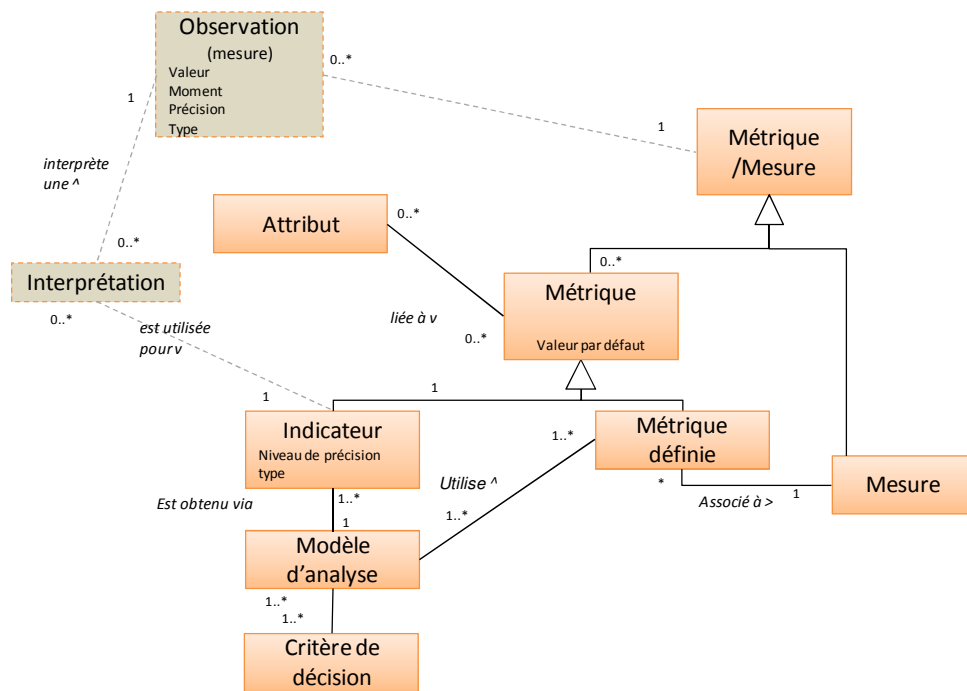


Figure 45 : Caractéristiques de la métrique

On distingue deux types de métriques :

- L'*indicateur*, qui est quantitatif ou qualitatif. La valeur d'un indicateur est obtenue en appliquant un *modèle d'analyse*, i.e. un algorithme pour associer les valeurs d'une ou plusieurs mesures (de base ou dérivées) en utilisant des *critères de décision* (e.g. *seuil*, *limite*).
- La *métrique définie* qui diffère de l'indicateur par le fait qu'il n'y ait pas de critères de décision et de modèle d'analyse. La métrique définie a une formule mathématique qui permet d'obtenir sa valeur, son évaluation dépend de la mesure qui lui est associée.

2.3.5 Indicateur

Les *indicateurs* sont la base pour l'analyse de la mesure et la prise de décision. Ils correspondent à ce qui va être présenté aux décideurs.

Les indicateurs peuvent avoir différents niveaux de précision. Pour cette raison, la valeur d'un indicateur peut être quantitative ou qualitative. La valeur d'un indicateur est obtenue en appliquant un *modèle d'analyse*.

Un *critère de décision* peut être un seuil, une cible, ou une limite utilisée pour déterminer la nécessité d'action ou d'investigation, ou pour décrire le niveau de confiance dans un résultat donné. Il contribue à l'interprétation des résultats de la mesure.

Le *modèle d'analyse* correspond à un algorithme ou un calcul, qui combine une ou plusieurs métriques définies avec un certain critère de décision, pour obtenir la valeur d'un indicateur et son interprétation.

Par exemple à partir de son expérience, l'entreprise a construit un modèle d'analyse dans un tableau permettant le calcul du manque à gagner en cas de non disponibilité d'un produit de type X suivant les valeurs : "produit de type X", "montant du produit X", et "délai de

commande du produit X". Un ensemble de règles permet la classification d'un produit X dans un des types connus de la table, cet ensemble correspond aux critères de décision. L'interprétation inclura le calcul du manque à gagner.

Lors de l'étape de valorisation, l'*interprétation* consiste à donner une explication, compréhensible par les parties prenantes, sur les résultats d'une *observation* d'un indicateur. Dans le cas précédent, ceci permet de remplacer le listing des produits non disponibles suite à une demande client par une estimation du manque à gagner estimé avec des explications éventuelles sur les principaux produits non disponibles et les raisons associées.

2.3.6 Mesure

On distingue deux types de mesures :

- La *mesure de base* est définie par une *méthode de mesure*, qui peut être subjective ou objective. Dans les cas des méthodes de mesure objectives, la mesure peut être mesurée par un élément opérationnel d'un niveau de détail assez fin (e.g. composant de restitution de l'information, API) qu'il peut être utile de mentionner.
- La *mesure dérivée*, qui est obtenue en appliquant une *fonction de mesure* à au moins deux mesures de base ou dérivées. Un exemple de mesure dérivée est le calcul de la valeur de la productivité qui est obtenue en divisant la mesure de base des heures d'effort par la mesure du résultat. Les transformations simples de mesures de base (par exemple prendre la racine carrée d'une mesure de base) n'ajoutent pas d'information, et donc ne produisent pas de mesures dérivées.

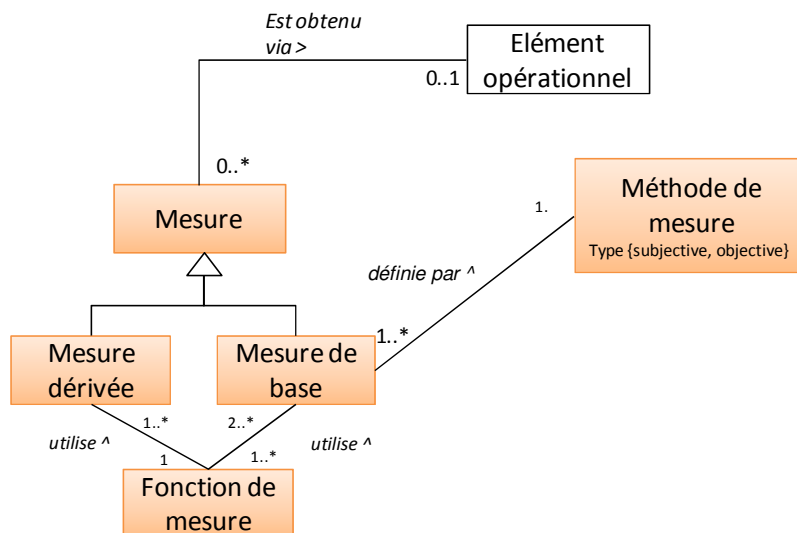


Figure 46 : Caractéristiques de la mesure

2.3.7 Méthode de mesure

Les *méthodes de mesure* peuvent être objectives ou subjectives :

- *Subjective* : la quantification implique un jugement humain.

- *Objective* : la quantification est basée sur des règles numériques telles que le comptage. Ces règles peuvent être implémentées par un humain ou par un moyen automatique.

Par exemple, une méthode pour évaluer l'aisance du conseiller lors de la vente d'un produit packagé consiste à utiliser un questionnaire, ce type de méthode est subjectif.

2.3.8 Fonction de mesure

Une *fonction de mesure* est un algorithme ou un calcul exécuté pour combiner deux ou plus valeurs de base et/ou dérivées. L'échelle et l'unité de la mesure dérivée dépendent des échelles et des unités des mesures de base qui la composent, ainsi que la manière dont elles sont combinées par la fonction.

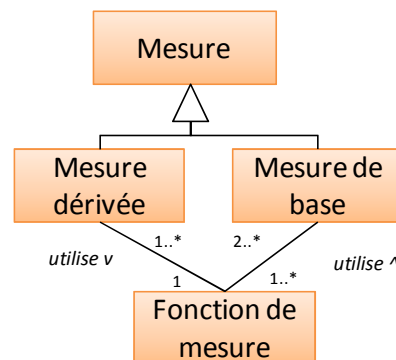


Figure 47 : Caractéristiques de la fonction de mesure

Des mesures dérivées peuvent être :

- La durée moyenne de conservation (en jour) d'un produit en stock pour un magasin donné (avec une échelle de $[0, +\infty[$) au cours des six derniers mois
- Le taux de produits échangés ($[0,100]$) au cours des six derniers mois

Ces mesures utilisent des mesures de base et des fonctions de mesures. Par exemple la première mesure, liée à la durée moyenne de conservation (en jour) d'un produit en stock pour un magasin donné (avec une échelle de $[0, +\infty[$) au cours des six derniers mois, est calculée en recherchant et sommant pour tous les produits présents en magasin entre aujourd'hui et il y a 6 mois la durée de conservation du produit dans le magasin (différence entre la date de vente et la date de livraison), puis en divisant la somme par le nombre de produits. A noter que le calcul peut également intégrer les produits qui n'ont pas été vendus et qui ont été retirés de la vente.

La mesure dérivée peut être définie comme suit :

$$\text{Mesure dérivée: } \sum_{i=1}^{\text{nbre de produits}} \frac{(\text{Mesure de base (durée conservation du produit } i))}{\text{nbre de produits}}$$

Avec une mesure de base qui serait la durée de conservation en magasin d'un produit pour les produits présents en stock entre le 01/06/2009 et le 01/12/2009 :

$$\text{Mesure de base} = \text{date vente du produit } i - \text{date livraison du produit } i$$

Dans le cadre de SEJ, des métriques et mesures existent et des indicateurs sont remontés quotidiennement au siège comme par exemple la qualité des produits frais. Un indicateur concerne la qualité des produits frais, qui est calculée à partir des métriques définies : durée moyenne de conservation des produits frais, taux de produits frais retirés de la vente (i.e. détruits) et résultat des contrôles qualité.

L'indicateur "qualité des produits frais" est lié à l'attribut qualité, il est de type qualitatif et peut prendre quatre valeurs : très satisfaisant, satisfaisant, peu satisfaisant, non satisfaisant. Cet indicateur est obtenu via un modèle d'analyse, qui utilise trois métriques définies :

- "durée moyenne de conservation des produits frais"
- "taux de produits frais retirés de la vente (i.e. détruits)"
- "résultat des contrôles qualité"

et des critères de décision. Le modèle d'analyse est un modèle de décision qui détermine selon les valeurs (après observation) des trois métriques, quelle est la valeur de l'indicateur, par exemple si la valeur du "résultat des contrôles qualités" est inférieure à 6, la valeur de l'indicateur sera à non satisfaisant quelle que soit la valeur des deux autres métriques.

La métrique "durée moyenne de conservation des produits frais" a pour unité le jour (à la demi journée près), elle est associée à la mesure dérivée du même nom. Elle est de type objective et calculée à partir de la mesure de base : durée moyenne de conservation d'un produit frais (différence entre date de livraison et date de vente) par produit. Les fonctions de mesure permettent ensuite d'avoir la durée moyenne de conservation d'un produit frais par magasin, et la durée moyenne de conservation d'un produit frais sur l'ensemble des magasins (de zones géographiques données ou de l'ensemble).

La Figure 48 donne un exemple graphique de lien d'alignement stratégique associé à la section C.ac3 et mentionnant les métriques et mesures.

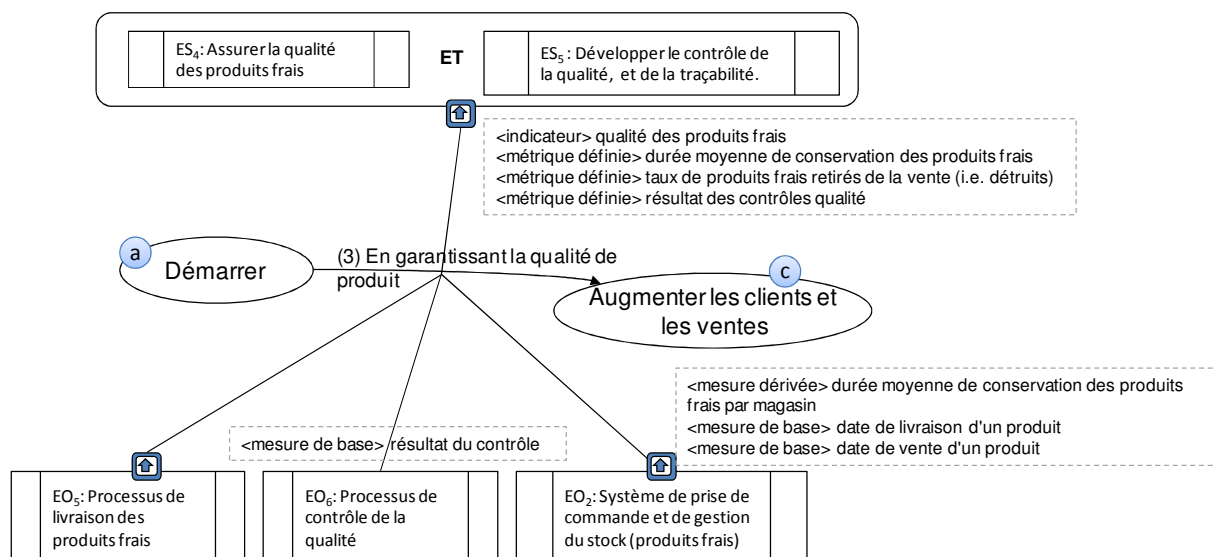


Figure 48 : Exemple de lien d'alignement et métriques/mesures associé à C.ac3

2.3.9 Etape de valorisation : observation et interprétation

En plus de l'étape d'instanciation du métamodèle qui permet de définir les différents concepts présentés précédemment, une étape supplémentaire consiste à effectuer la mesure effective, à valoriser les mesures et les métriques à un instant donné.

Deux éléments particuliers sont présents dans le métamodèle : *observation* et *interprétation* pour représenter la valorisation effective à un instant donné et selon une certaine précision des métriques/mesures définies lors de l'instanciation du métamodèle produit.

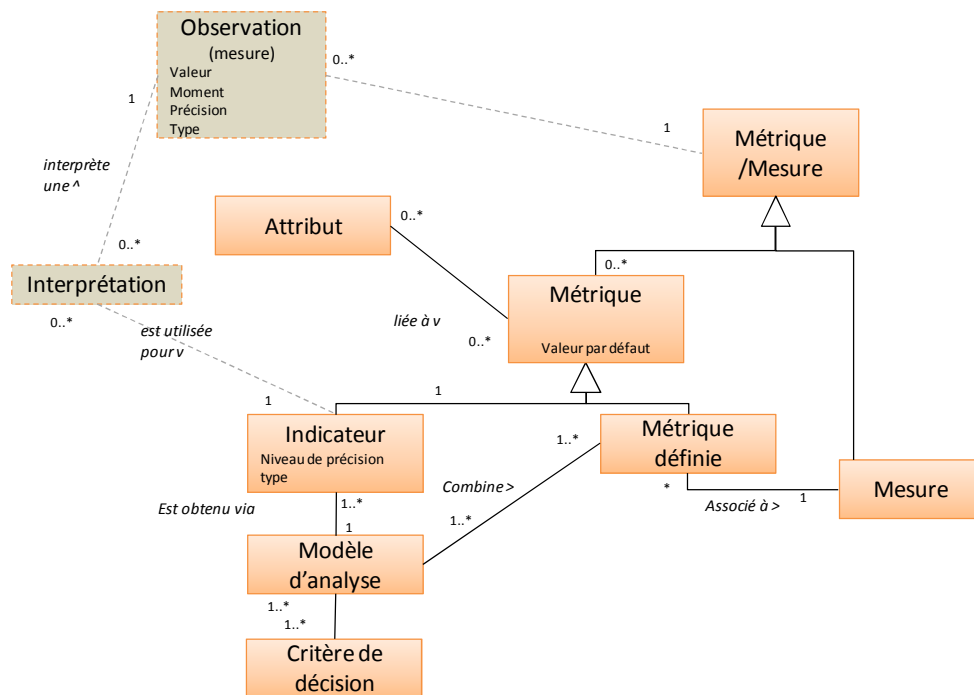


Figure 49 : Caractéristiques de l'observation et de l'interprétation

L'*observation* permet de représenter la valeur effective à un instant donné et selon une certaine précision des métriques/mesures définies lors de l'instanciation du métamodèle.

Une *observation* a :

- une *valeur* qui est le résultat quantitatif ou qualitatif assigné à une métrique (indicateur ou métrique définie), ou à une mesure (dérivée ou de base).
- un *moment*, un instant dans le temps qui correspond au moment auquel l'observation a été effectuée.
- un *type* qui indique si une observation est directe (associée à une métrique de base) ou indirecte.
- une *précision* qui indique la précision qu'a la valeur d'une observation.

L'*interprétation* permet d'interpréter une observation, elle consiste à donner une explication, compréhensible par les parties prenantes, sur les résultats d'une observation d'un indicateur (cf exemple dans la section 2.3.5 Indicateur).

2.4. Métamodèle INSTAL complet

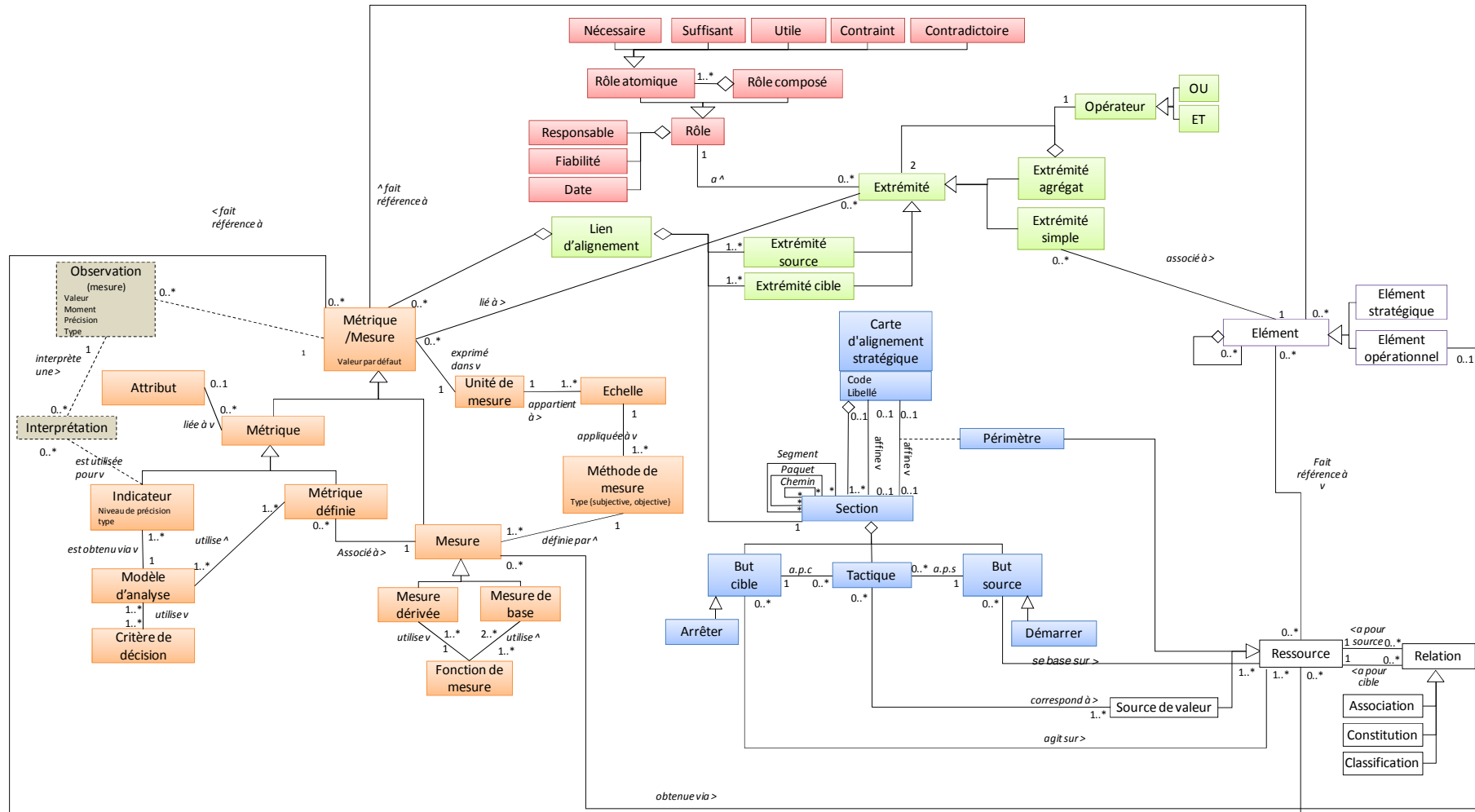


Figure 50 : Métamodèle INSTAL complet

2.5. Règles de validité

Pour que le modèle d'alignement soit correct, il doit respecter un certain nombre de règles. Cette section présente pour chaque partie du modèle d'alignement les invariants puis les règles à respecter.

2.5.1 Invariants et règles de validité conceptuelle de la carte

Pour que les cartes produites avec le métamodèle de la carte soient valides, elles doivent respecter les règles de validité de la carte (invariants, corollaires et règles). Ces règles sont basées sur les travaux de recherches de [Rolland01] et [Etien06].

2.5.1.1 Invariants de la carte

Un invariant est une propriété que la carte doit vérifier. Les trois invariants à vérifier sont les suivants :

Rc1 : toute carte a un et seulement un but qui n'est la cible d'aucune tactique ; c'est le but « Démarrer ».

Rc2 : toute carte a un et seulement un but qui n'est la source d'aucune tactique ; c'est le but « Arrêter ».

Rc3 : tout but dans une carte doit pouvoir se réaliser au moins une fois, c'est-à-dire qu'il existe un chemin qui le relie au but « Démarrer ».

À partir de ces trois invariants, les cinq corollaires suivants sont déduits :

Rc4 : les cartes sont des graphes connexes ; il n'y a aucun but ou tactique isolée.

Rc5 : chaque but dans une carte est la source d'au moins une tactique excepté le but « Arrêter ».

Rc6 : chaque but dans une carte est la cible d'au moins une tactique excepté le but « Démarrer ».

Rc7 : il y a toujours un chemin de « Démarrer » à « Arrêter ».

Rc8 : chaque section d'une carte appartient à au moins un chemin entre « Démarrer » et « Arrêter ».

2.5.1.2 Règles de validité de la carte

Afin qu'une carte soit valide, elle doit vérifier les règles suivantes [Rolland01] :

Rc9 : les buts et tactiques d'une carte donnée sont à un même niveau d'abstraction.

Rc10 : aucun but et tactique d'une carte ne doit pouvoir être considéré comme un sous-ensemble d'une autre carte.

Rc11 : aucun but ne doit apparaître dans une carte comme une manière d'en réaliser une autre.

Rc12 : les buts ayant pour résultat la même partie de produit doivent être agrégés.

Rc13 : les sections représentant des manières mutuellement exclusives de produire un même résultat doivent être regroupées en paquet (*cluster*).

Rc14 : Les buts considérés comme faisant partie d'une transaction (tout ou rien) doivent être abstraits sous la forme d'un unique but.

Rc15 : Les buts qui se complètent mutuellement et vont ensemble doivent être agrégées au sein d'un unique but.

2.5.1.3 Règles propres aux cartes d'alignement stratégique :

Rc16 : Les sections correspondent aux intentions d'alignement stratégique.

Rc17 : Les buts comme les tactiques doivent intégrer les deux niveaux : le niveau stratégique et le niveau opérationnel, via l'analyse des ressources et les sources de valeur.

2.5.2 Règles de validité des liens d'alignement

Rl1 : toute section a un et un seul lien d'alignement.

Rl2 : un élément est lié à une et une seule extrémité d'un lien d'alignement donné.

Rl3 : un élément E_x jouant un rôle r dans le lien d'alignement associé à la section S_{1n} d'une carte de niveau n , ce même élément peut intervenir dans un lien d'alignement associé à une section de la carte C (de niveau $n-1$) affinant la section S_{1n} que s'il joue le même rôle simple (a minima un des deux rôles si rôle composé).

A noter qu'il est recommandé, lors de l'affinement des sections, d'affiner également les éléments opérationnels pour avoir des liens d'alignement progressivement plus précis du fait de l'affinement des intentions et des éléments opérationnels.

Rl4 : les rôles composés valides sont les suivants : {nécessaire et suffisant, utile et contradictoire, nécessaire et contradictoire, utile et contraint, nécessaire et contraint}.

Rl5 : L'ordre des rôles atomiques du plus favorable au moins favorable est le suivant : nécessaire et suffisant > suffisant > nécessaire > utile > contraint > contradictoire

2.5.3 Par rapport aux métriques et mesures

Rm1 : A une métrique/mesure sont toujours associés une unité de valeur et un indicateur temporel.

Rm2 : Une métrique est toujours associée à un lien d'alignement stratégique, éventuellement rattaché à un ou plusieurs éléments du lien d'alignement (extrémités du lien).

3. Représentation des liens d'alignement

Cette section présente la représentation graphique des liens d'alignement et leur représentation textuelle : informelle et formelle (avec une représentation XML).

3.1.1 Zoom d'un lien d'alignement

La Figure 51 donne un exemple de représentation graphique d'un lien d'alignement.

- d'une extrémité stratégique, agrégat composé de deux extrémités simples reliées par l'opérateur ET. Les deux extrémités stratégiques simples sont associées aux deux éléments stratégiques ES_1 et ES_2 .
- de trois extrémités opérationnelles simples qui sont associées aux trois éléments opérationnels : EO_1 , EO_2 et EO_3 .

Les métriques et mesures peuvent être mentionnées et typées (<indicateur>, <métrique définie>, <mesure dérivée>, <mesure de base>).

Diagramme de processus de gestion de la qualité des produits frais.

Processus principal : (3) En garantissant la qualité de produit

Indicateurs de performance :

- ES₄ : <business plan> Assurer la qualité des produits frais
- ES₅ : <objectif> Développer le contrôle de la qualité, et de la traçabilité.
- <indicateur> qualité des produits frais
- <métrique définie> durée moyenne de conservation des produits frais
- <métrique définie> taux de produits frais retirés de la vente (i.e. détruits)
- <métrique définie> résultat des contrôles qualité

Processus dérivés :

- EO₅ : <processus opérationnel> Processus de livraison des produits frais
- EO₆ : <processus support> Processus de contrôle de la qualité
- EO₂ : <application fonctionnelle> Système de prise de commande et de gestion du stock (produits frais)

Mesures de base :

- <mesure de base> résultat du contrôle
- <mesure de base> durée moyenne de conservation des produits frais par magasin
- <mesure de base> date de livraison d'un produit
- <mesure de base> date de vente d'un produit

Figure 51 : Exemple de représentation graphique d'un lien d'alignement

3.1.2 Représentation de niveau carte

Il est possible de représenter l'ensemble des liens d'alignement définis sur une carte d'alignement afin d'avoir une vision d'ensemble des éléments participant aux liens d'alignement de la carte.

La Figure 52 donne un exemple de représentation des liens d'alignement au niveau de la carte. Deux liens d'alignement sont définis au niveau des sections ab1 et ab2. Graphiquement, un lien est représenté par des carrés mentionnant les éléments stratégiques et les éléments opérationnels associés aux extrémités du lien. Les éléments stratégiques sont mentionnés en haut, les éléments opérationnels en bas.

Un code couleur peut être défini pour mentionner les éléments jouant un certain type de rôle. Par exemple, il peut être intéressant d'identifier rapidement les éléments jouant un rôle contradictoire.

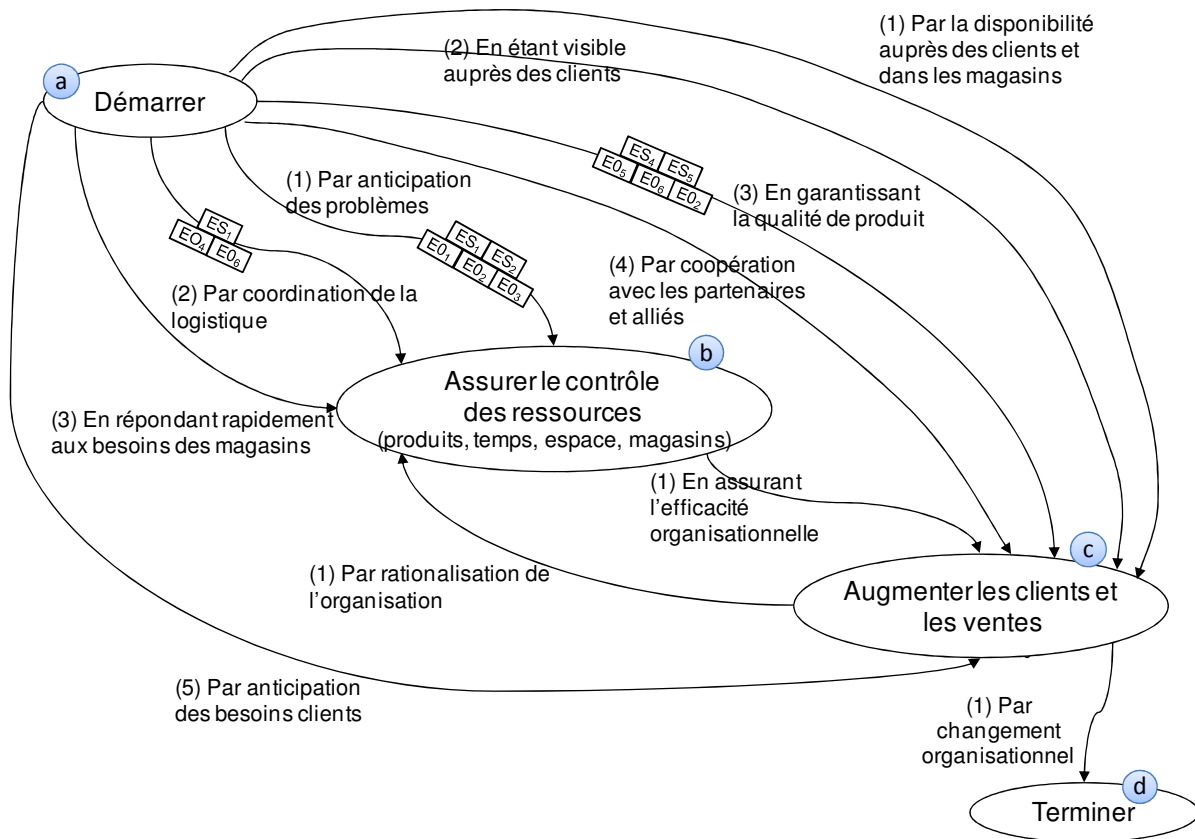


Figure 52 : Exemple de représentation de liens d'alignement au niveau de la carte

3.2. Représentation textuelle

3.2.1 Informelle

La Figure 53 illustre un lien d'alignement représenté de manière textuelle et informelle, il concerne l'exemple du lien d'alignement associé à la section C.ac3 du cas SEJ (présenté précédemment dans la Figure 48).

Cette représentation permet de donner à l'utilisateur les seules informations qui l'intéressent. Les concepts tels que les extrémités ne sont donc pas représentés.

Lien d'alignement associé à la section C.ac3
Elément(s) stratégique(s) justifiant la section :
 ES₁ : *business model détaillant l'enjeu d'assurer la qualité des produits frais*
 ES₂ : *objectif de développer le contrôle de la qualité et de la traçabilité*
 (ES₁ et ES₂)
 Rôle de ES₁ et ES₂ : *nécessaire et suffisant*
 Métrique associée :
 MS₁ : <indicateur> qualité des produits frais
 MS₂ : <métrique définie> durée moyenne de conservation des produits frais
 MS₃ : <métrique définie> taux de produits frais retirés de la vente (i.e. détruits)
 MS₄ : <métrique définie> résultat des contrôles qualité

Elément(s) opérationnel(s) :
 EO₅ : <processus opérationnel> Processus de livraison des produits frais
 Rôle de EO₁ : *Nécessaire et suffisant*
 EO₆ : <processus support> Processus de contrôle de la qualité
 Rôle de EO₂ : *Nécessaire*
 Mesures associées :
 MO₁ : <mesure de base> résultat du contrôle

EO₂ : <application fonctionnelle> *Système de prise de commande et de gestion du stock (produits frais)*
 Rôle de EO₃ : *Nécessaire et suffisant*
 Mesures associées :
 MO₂ : <mesure dérivée> durée moyenne de conservation des produits frais par magasin
 MO₃ : <mesure de base> date de livraison d'un produit
 MO₄ : <mesure de base> date de vente d'un produit

Métriques/mesures rattachées au lien d'alignement :
néant

Figure 53 : Exemple de lien d'alignement sous représentation textuelle informelle

3.2.2 Xml

La représentation textuelle formelle d'un lien d'alignement est définie dans un format XML valide par rapport au schéma XML défini dans le XSD (cf. Annexe 1). La Figure 54 donne l'exemple de la représentation en XML du lien d'alignement associé à C.C_{ac5}.ab1 (hors partie métriques/mesures).

Un lien d'alignement correspond à un élément *AlignementLink*, celui-ci est composé de :

- un code représentant le code de la section, le code section qui est habituellement en indice se trouve entre parenthèses dans le XML. Par exemple : code = "Cac5(ab1)"
- un ensemble d'extrémités regroupées dans un ensemble *StrategicEnds* pour les extrémités stratégiques
- un ensemble d'extrémités regroupées dans un ensemble *OperationalEnds* pour les extrémités opérationnelles.

Ces ensembles *StrategicEnds* / *OperationalEnds* sont composés d'une à plusieurs extrémités (*StrategicEnd* / *OperationalEnd*) qui peuvent être de type simple ou agrégat.

L'extrémité *StrategicEnd* / *OperationalEnd* a un ou deux rôles associés (rôle simple parmi les 5 valeurs possibles) et est soit un :

- une extrémité simple : *StrategicElement* / *OperationalElement* qui fait donc référence à l'élément associé
- une extrémité agrégat : *StrategicElementGroup* / *OperationalElementGroup* qui elle-même est composée de deux objets, liés par l'opération ET ou OU, et qui peuvent être soit :
 - une extrémité simple (*StrategicEnd*/*Operational End*)
 - une extrémité agrégat (*StrategicElementGroup* / *OperationalElementGroup*)

Dans l'exemple de la Figure 54 de la représentation textuelle formelle du lien d'alignement C.Cac5.ab1, l'extrémité stratégique agrégat est composée de deux extrémités simples reliées par l'opérateur "ET". Toutefois il est possible de définir des extrémités agrégats plus complexes, elles mêmes composées d'extrémités agrégats, comme par exemple : (ES₁ ET ES₂) OU ES₃.

```
<AlignementLink Code="Cac5(ab1)">
  <Label>Optimiser les offres </Label>
  <StrategicEnds>
    <StrategicEnd>
      <StrategicElementGroup type="And">
        <StrategicElement Code="ES1">
          <Label>business model indiquant l'objectif d'avoir en
stock les produits que désire le client au bon moment</Label>
          <Reference>\\doc\2009\businessmodelSEJ.doc</Reference>
        </StrategicElement>
        <StrategicElement Code="ES2">
          <Label>objectif d'anticiper les demandes des
clients</Label>
          <Reference>\\doc\2009\objectives.ppt</Reference>
        </StrategicElement>
      </StrategicElementGroup>
      <Role type="Necessary"/>
      <Role type="Sufficient"/>
    </StrategicEnd>
  </StrategicEnds>
  <OperationalEnds>
    <OperationalEnd>
      <OperationalElement Code="EO1">
        <Label>Catalogue SEJ avec les produits et services disponibles
pour le magasin</Label>
        <Reference>REFPDTSEJ</Reference>
      </OperationalElement>
      <Role type="Necessary"/>
      <Role type="Sufficient"/>
    </OperationalEnd>
    <OperationalEnd>
      <OperationalElement Code="EO2">
        <Label>Systeme de gestion du stock du magasin</Label>
        <Reference></Reference>
      </OperationalElement>
      <Role type="Necessary"/>
      <Role type="Contradictory"/>
    </OperationalEnd>
    <OperationalEnd>
      <OperationalElement Code="EO3">
        <Label>Systeme d'analyse des comportements d'achat des clients
par zone, magasin, produit et heure</Label>
        <Reference>MABSYS10</Reference>
      </OperationalElement>
      <Role type="Necessary"/>
      <Role type="Sufficient"/>
    </OperationalEnd>
  </OperationalEnds>
</AlignementLink>
```

Figure 54 : Exemple de lien d'alignement sous représentation textuelle formelle

La représentation formelle en XML permet de structurer les données et ainsi effectuer certaines requêtes et analyses, par exemple :

- De rechercher pour un élément donné l'ensemble des liens d'alignement dans lesquels il intervient. Ceci peut être utile lors d'analyses d'impacts.
- De rechercher les éléments "alternatifs", c'est-à-dire ceux qui sont souvent reliés entre eux par un opérateur "OU". Ceci peut permettre de mettre en évidence des redondances fonctionnelles.
- De rechercher l'ensemble des éléments intervenant dans des rôles de type "contradictoire" de manière à se focaliser sur les cas de mauvais alignement.
- De rechercher les liens d'alignement incomplet, dans lesquels il n'y a pas d'extrémités sources ou cibles définis, ou dans lesquels il n'y a pas de rôle "nécessaire et suffisant". Ceci permet de se focaliser sur les cas de non alignement ou de mauvais alignement (i.e. alignement non parfait).

Le chapitre 8 présente le prototype proposé pour supporter la modélisation de l'alignement stratégique et donne des exemples de requêtes qui pourraient être facilement implémentées.

4. Exemple e-Government

Cette section prend l'exemple d'un cas de projet e-Government visant à simplifier les procédures administratives et à améliorer la qualité de services pour les citoyens.

L'e-Government ou « gouvernement électronique » (ou parfois « administration électronique ») désigne l'utilisation des technologies de l'information et de la communication (TIC) par les administrations publiques visant officiellement à rendre les services publics plus accessibles à leurs usagers et à améliorer leur fonctionnement interne.

Cet exemple est basé sur le cas d'étude e-Government italien [Viscusi08]. Il est intéressant car il présente l'arrivée d'une stratégie nouvelle (e-Government) et la confrontation de cette stratégie par rapport à l'existant.

4.1. Contexte

L'administration publique italienne est composée d'agences centrales et locales qui offrent des services aux citoyens et aux entreprises. Les agences centrales sont des ministères tels que le ministère des affaires étrangères, et les autres agences centrales comme la sécurité sociale, les assurances privées et les chambres de commerce.

Les agences locales correspondent aux régions (21), provinces (environ 100) et aux municipalités (environ 8000). Chaque administration publique a son propre registre et gère ses propres données. Comme mentionné dans la partie gauche de la Figure 55, les citoyens et les entreprises doivent prendre contact avec des agences locales spécifiques pour demander certains services.

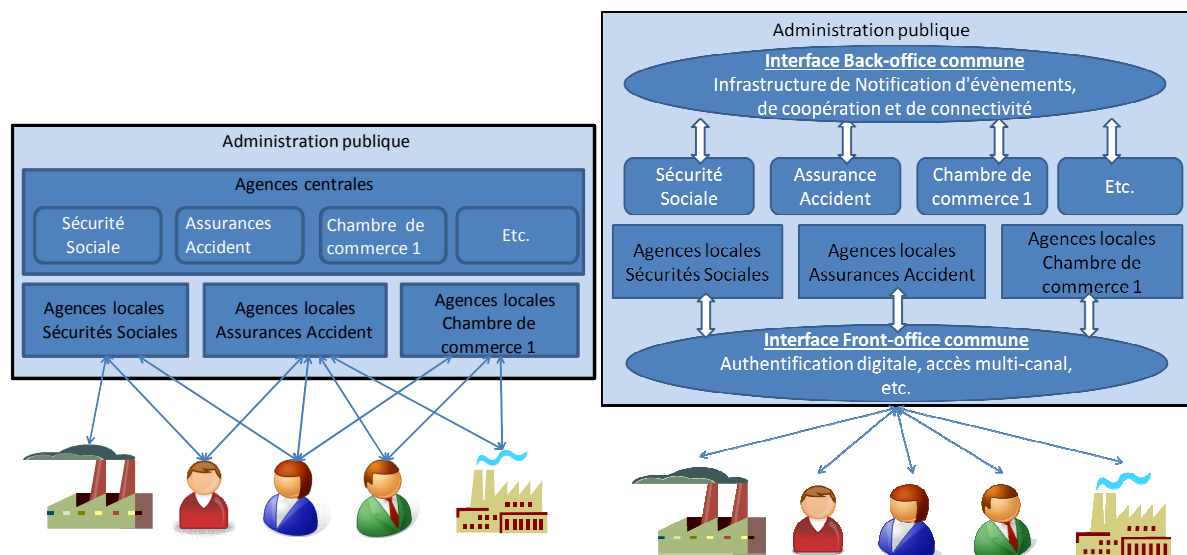


Figure 55 : Situation actuelle (à gauche) et situation désirée (à droite)

En 2002, un plan a été initié pour changer l'organisation actuelle des administrations publiques pour tout ce qui concerne la fourniture de services [Ross01]. Au lieu de fournir des services spécifiques à certaines agences, l'administration a décidé d'améliorer l'accès et la qualité des services offerts, d'avoir un processus orienté clients et de développer les services en ligne (Internet) avec une approche de services e-Government.

L'analyse des procédures a mis en évidence des problématiques critiques telles que

- La présence dans chaque administration de procédures indépendantes pour un même événement déclencheur. Par exemple, le fait de déménager dans une autre région implique de passer par des procédures indépendantes pour changer sa carte grise, s'inscrire sur les listes électorales, changer de médecin traitant, etc.
- L'existence de systèmes opérationnels organisés selon une logique sectorielle, en silos.
- L'absence à un niveau back-office d'infrastructure coopérative permettant la communication et la coopération entre les différentes institutions publiques.
- La stratification du contexte normatif qui empêche l'entreprise d'avoir un accès simplifié aux services et à l'information, et l'administration publique d'avoir une procédure simplifiée pour améliorer à la fois l'efficacité et la satisfaction client.

De manière à pallier ces problématiques actuelles, les administrations publiques doivent réussir à supprimer ces obstacles normatifs. De plus tous les sites web des administrations devront permettre un accès privé via le traditionnel login et mot de passe, mais aussi via une carte d'identité électronique et une carte nationale pour les services.

La partie droite de la Figure 55 illustre l'architecture coopérative envisagée. Trois sujets majeurs ont été identifiés [Batini06] :

1. La mise à disposition d'une interface front-office commune qui a pour but de revoir la relation entre les utilisateurs et les administrations, de permettre l'identification sécurisée, de filtrer les différences parmi les procédures administratives et d'offrir

aux utilisateurs un point d'accès unique. Le rôle de l'interface est aussi de fournir un accès multi-canal.

2. La mise à disposition d'une interface back-office commune qui permet à l'administration publique d'interagir à travers une infrastructure coopérative, afin d'échanger des données et des informations déjà disponibles sur les citoyens. Ceci implique une couche infrastructure de connectivité, une couche de coopération (incluant les protocoles applicatifs, les bases de données, les portails, les interfaces des systèmes etc.), une couche infrastructure de notification d'évènement permettant de garantir la synchronisation entre les événements de mise à jour, et la mise à disposition d'évènements et d'informations pouvant être utilisés par d'autres agences.
3. L'architecture de données concerne les bases de données. Dans l'architecture coopérative, l'hétérogénéité et la dissémination des données doivent être réduites pour produire une nouvelle architecture de données coopérative. De manière à minimiser la perte d'autonomie des administrations, les bases de données locales peuvent éventuellement être conservées, et de nouvelles bases communes à toutes les administrations sont créées à partir des données des bases locales (sur la base des identifiants des citoyens).

Dans le contexte de ce plan d'e-Government, le Ministère de la Santé s'intéresse plus particulièrement à la maîtrise de l'information (capturée et fournie), à la communication, à l'éducation et aux services coopératifs. Un site web pour la santé a été créé de manière à fournir un point d'accès unique aux nouveaux services sanitaires. Le système peut être accédé à travers différents canaux, directement par le client via Internet (ou par envoi de mails pour les échanges asynchrones) ou par l'organisation interne (par téléphone, en agence, etc.).

Dans la suite nous nous intéressons également à un service particulier développé pour aider les citoyens qui déménagent à l'étranger, ou dans une autre région. Le but du service est de permettre au citoyen de changer facilement de médecin traitant, ceci est une des priorités de l'initiative d'e-Government.

4.2. Carte d'alignement stratégique

L'analyse des enjeux et sources de valeur s'est faite à partir de la stratégie d'e-Government énoncée et de l'analyse du niveau opérationnel existant. Comme introduit précédemment, l'administration publique repose sur une organisation et des procédures existantes, son analyse a permis de mettre en évidence ses freins et limites par rapport à la stratégie mais également de prendre en compte ses atouts ou les éléments réutilisables.

Les enjeux, qui expriment ce qui doit être maintenu ou renforcé pour augmenter les bénéfices de l'entreprise et qui s'appuient sur les ressources de l'entreprise, sont : augmenter la fiabilité des informations, diminuer les coûts, atteindre davantage d'utilisateurs, réduire les erreurs, éviter les activités redondantes (e.g. la re-saisie), améliorer l'image de l'administration publique et la confiance des utilisateurs.

Les sources de valeur ou les valeurs à améliorer identifiées sont : la qualité perçue (i.e. la disponibilité, l'accessibilité, la facilité d'utilisation), la qualité intrinsèque (i.e. la

transparence, la simplicité de fonctionnement, l'efficacité, l'accès aux canaux, la documentation et la communication sur les services (e.g. leurs périmètres, leur accès, les statuts d'instruction et d'exécution), l'accès (la simplicité d'utilisation et de fonctionnement), la vitesse, le respect des standards (pour l'interopérabilité par exemple avec les entreprises), l'uniformité.

Les ressources, qui correspondent aux choses que l'entreprise cherche à contrôler, sont : les données (dématérialisés), le temps (temps d'attente), l'interaction et la communication, le workflow (enchaînement et suivi du processus) et le contrôle de la complexité, les acteurs internes et les compétences.

La carte présentée en Figure 56 a été construite à partir des enjeux, sources de valeur et ressources.

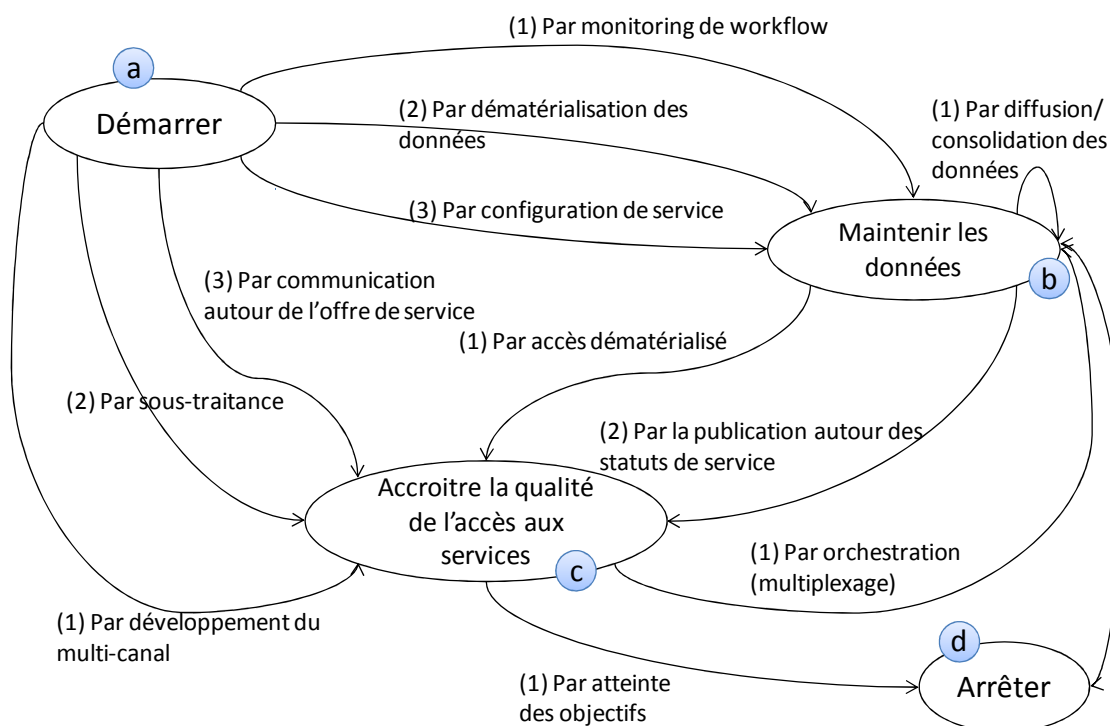


Figure 56 : Carte d'alignement stratégique e-Government pour Améliorer l'accessibilité des services du gouvernement italien

En effet l'analyse des enjeux et ressources a montré deux grands buts à atteindre qui sont de :

1/ *Maintenir les données*, c'est-à-dire d'avoir les informations centralisées, disponibles et correctes pour pouvoir répondre aux besoins des utilisateurs et pour pouvoir capter les événements intéressants. Les données sont la principale ressource fournie aux citoyens par l'e-Government. Les tactiques qui permettent d'atteindre ce but à partir de Démarrer sont :

- *par monitoring de workflow* pour suivre l'avancement du cycle de vie d'une demande ou de donnée.
- *par dématérialisation des données* pour éviter les échanges physiques et permettre la centralisation et donc le partage de l'information

- *par configuration de services* pour offrir des services spécifiques aux entreprises par exemple qui ont d'autres besoins et moyens que les citoyens

Une tactique permet d'atteindre ce but à partir de *Maintenir les données* : *Par diffusion/consolidation des données*. Cette tactique met en évidence le besoin d'interopérabilité entre les processus, de diffuser une donnée ou un événement qui peut être utile à d'autre processus, ou au contraire de consolider des données de manière à avoir des informations transverses et non plus cloisonnées à un périmètre (d'une agence locale dans l'existant).

Une tactique permet d'atteindre le but *Maintenir les données* à partir du but *Accroître la qualité de l'accès aux services* : *Par orchestration (multiplexage)*. Cette tactique met en évidence le fait que l'orchestration des services pour offrir des services transverses aux utilisateurs va permettre de centraliser l'information.

2/ *Accroître la qualité de l'accès aux services*, soit de développer l'initiative d'e-Government consistant à fournir des services administratifs accessibles par le plus grand nombre d'utilisateurs, et répondant aux attentes des utilisateurs.

Les tactiques permettant d'atteindre ce but à partir de *Démarrer* sont :

- *Par développement du multi-canal* propose de rendre disponible les services sur différents canaux tels que : Internet, téléphone, agence. Cette tactique permet de donner des accès privés à travers le traditionnel login et mot de passe, mais aussi à travers une carte d'identité électronique et une carte nationale pour les services.
- *Par sous-traitance* propose de développer l'offre de services aux entreprises en leur fournissant des services spécifiques pour effectuer leurs déclarations (taxes, personnels etc.) ou pouvoir récupérer des informations.
- *Par communication autour de l'offre de services* vise à communiquer sur les services disponibles, leurs canaux d'accès (par Internet, par téléphone à un centre d'appel spécialisé, par email pour les réponses, ou à défaut en agence), etc.

Deux tactiques permettent d'atteindre le but *Accroître la qualité de l'accès aux services* à partir du but *Maintenir les données* :

- *Par accès dématérialisé*, permet de ne pas avoir à échanger de document physique et d'avoir l'information dématérialisée disponible en ligne. Ceci permet à la fois de récupérer de l'information de l'utilisateur mais également de lui restituer de l'information ou des documents via Internet avec l'utilisation éventuelle d'accès sécurisés (e.g. comptes ou certificats), via email ou via courrier papier.
- *Par la publication autour des statuts de service*, permet de donner une visibilité de l'état de processus à l'utilisateur, et éventuellement d'interagir avec ce dernier s'il y a un problème (e.g. une information manquante).

4.3. Cas du service de changement de médecin traitant

4.3.1 Contexte

Dans l'organisation actuelle, le changement d'adresse est géré de manière diffuse, impliquant différentes administrations publiques. Dans ce contexte, les services de santé ont des difficultés à répondre aux demandes des utilisateurs à cause de procédures bureaucratiques et d'un manque de communication entre celles-ci.

Pour accéder au service de changement de médecin traitant, les citoyens doivent se rendre physiquement aux bureaux de l'administration publique aux heures d'ouverture. Ils doivent alors donner différents documents, dont des certificats et remplir un formulaire. Chaque acquisition, fourniture ou modification d'une pièce d'information nécessite en général plusieurs interactions avec le front office de l'administration publique, et plusieurs interactions avec les back offices impliqués.

En Italie un médecin traitant est choisi par chaque citoyen. Ceci garantit l'assistance d'un premier niveau sanitaire en dehors des services de l'hôpital.

Pour choisir un médecin traitant, les citoyens doivent aller faire la demande à l'institution sanitaire locale la plus proche de leur domicile avec leur carte de santé. Un médecin peut alors être sélectionné dans la liste des médecins disponibles dans cette zone (chaque médecin ayant une limite de 1500 patients pris en charge). S'ils ont des raisons sérieuses, les médecins peuvent refuser les choix des citoyens. Plusieurs certificats sont nécessaires pour entrer dans le Système National de Santé et pour choisir un médecin : certificat de citoyenneté italienne (ou carte de résident, de séjour) et certificat de résidence dans la municipalité.

Pour les citoyens qui ne vivent pas dans la zone de l'institution sanitaire locale, un comité spécifique doit donner un avis sur le choix. Le choix d'un médecin pour les citoyens sans résidence peut être valide entre trois mois et un an, et est renouvelable.

Pour les résidents des villes, le choix est valide pendant un an et est automatiquement renouvelé s'il n'y a pas de changement.

Pour changer de médecin traitant, une requête verbale peut être faite au bureau public avec un certificat écrit et le code fiscal du demandeur et son lieu de résidence. Dans ce cas, la requête de changement est immédiatement accordée, sauf si le médecin choisi a déjà atteint le quota de 1500 patients.

Pour choisir ou garder un médecin d'une localité voisine, une requête spécifique doit être faite via un formulaire spécifique avec les motivations du demandeur et la déclaration du médecin à choisir ou du médecin à conserver. L'ensemble des documents est envoyé au comité de la zone pour approbation. Le délai moyen est d'environ deux mois.

La stratégie sous jacente à cette organisation était de fournir des services de proximité aux citoyens et entreprises dans leur agence locale. Il n'y a aucune ou peu d'interaction entre les agences. Un autre aspect de cette organisation est le non partage de l'information entre les

différentes agences. Par exemple, les front-offices et les back-offices ont leur propre stockage de l'information, avec des re-saisies éventuelles.

4.3.2 Liens d'alignement

Dans cet exemple, les éléments stratégiques sont l'ensemble des documents stratégiques justifiant et détaillant le plan d'e-Government et les grands enjeux associés (e.g. la transparence, la qualité des échanges).

Les éléments opérationnels sont les éléments existants qui pour une grande partie ne contribuent pas parfaitement aux liens d'alignement. Toutefois l'analyse de ces éléments est nécessaire et va permettre par la suite de mettre en évidence des besoins d'évolution (non traités dans ce chapitre).

Par exemple, le lien d'alignement stratégique associé à la section C.ab2 <Maintenir les données, Accroître la qualité d'accès aux services, par la publication autour des statuts de services> est présenté à la Figure 57. Au niveau stratégique, trois éléments stratégiques sont mentionnés :

- ES₁ <business plan d'e-Gouvernement italien> qui décrit l'enjeu de mettre en place l'e-Government italien,
- ES₂ < document stratégique> qui s'intéresse plus particulièrement au service de santé, à l'enjeu d'améliorer les services liés à la santé,
- ES₃ <objectif stratégique> visant à améliorer la transparence auprès des citoyens et des entreprises.

ES₁ et ES₂ sont mentionnés, ainsi qu'un autre élément ES₃ spécifique à la politique de transparence vis-à-vis du citoyen, et plus particulièrement au suivi de sa demande. Cet élément ES₃ est *nécessaire et contraint* par les éléments opérationnels existants.

Au niveau opérationnel deux éléments sont mentionnés :

1. un élément processus métier, qui représente le macro processus métier de déclaration d'un médecin traitant,
2. un élément du SI, qui représente le système informatique de l'institut sanitaire local.

Ces deux éléments existants sont *nécessaires* car ils permettent de traiter la demande du citoyen, par contre ils sont *contradictaires* avec les besoins de transparence exprimés.

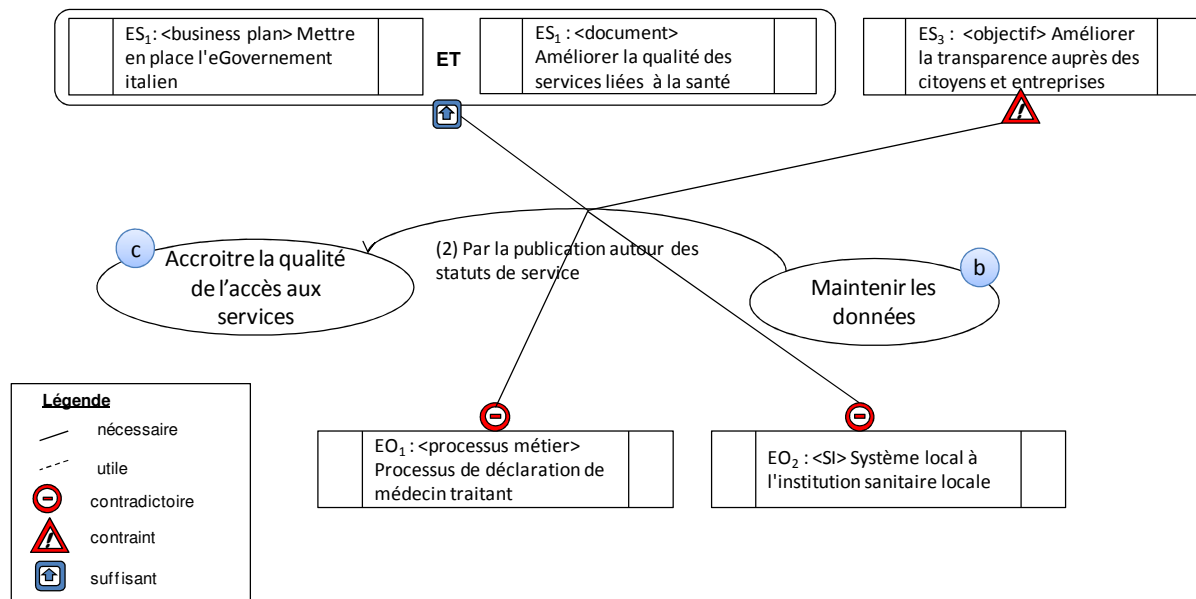


Figure 57 : Lien d'alignement cas e-Government C.ab2

En effet, le macro processus métier existant est relativement simple, il est composé de quatre grandes activités qui sont : l'accueil du citoyen en agence, la découverte de sa demande, le traitement de sa demande et enfin l'étude de sa requête par un comité dans certains cas. Ce processus est présenté à la Figure 58, il présente peu d'interaction avec le citoyen, celui-ci n'étant averti qu'au final de la validation ou du refus de sa demande. Si le médecin choisi n'est plus disponible ou s'il manque des documents, la demande sera refusée et le citoyen devra se représenter en agence et recommencer la procédure depuis le début.

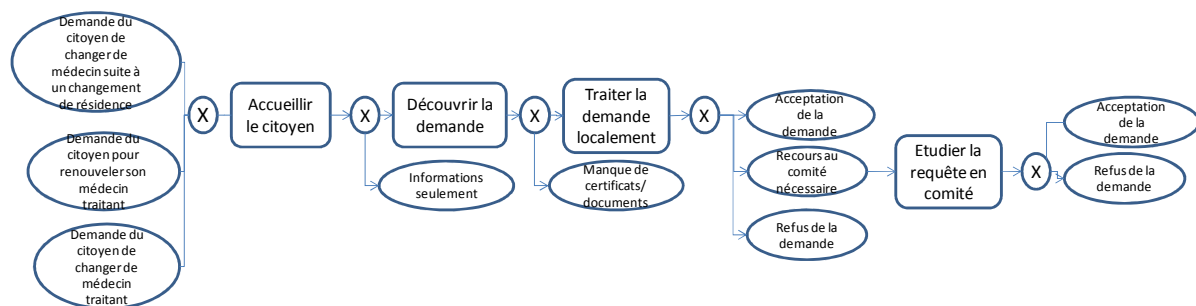


Figure 58 : Processus métier As-Is de déclaration de médecin traitant en agence

La lecture des documents stratégiques met en évidence le besoin d'offrir ce service sur différents canaux de communication et de donner une visibilité du suivi de sa demande au citoyen quel que soit le canal utilisé pour initier sa déclaration (agence, Internet, téléphone etc.). De plus, le processus existant est également pris en compte pour le canal agence.

Le processus To-Be envisagé est décrit à la Figure 59, ce processus est déclenché soit par la demande du citoyen, soit par un événement interne lié à l'arrivée d'un nouveau citoyen dans la région. Les grandes activités du processus sont semblables à celles du processus As-Is, par contre un ensemble d'événements en sortie est identifié. Ces événements permettent d'avertir le citoyen (via différents canaux : agence, mail, internet, téléphone, courrier) en cas de document manquant ou de besoin complémentaire, le client pouvant

	le système de santé (y compris carte de santé)		
Niveau de simplification (organisationnelle)	Nombre moyen d'interactions pour : - Changement de résidence (dans la nouvelle région et l'ancienne) - Changement de résidence dans le système de santé (y compris carte de santé)	1 interaction	2 interactions
Disponibilité des canaux d'accès	Disponibilité des canaux d'accès pour le : - Changement de résidence (dans la nouvelle région et l'ancienne) - Changement de résidence dans le système de santé (y compris carte de santé)	En agence seulement	En agence, par Internet, par téléphone
Transparence	Taux d'informations disponibles pour les utilisateurs au point d'accès.	(communication en agence seule)	A déterminer
Retours (feedbacks)	La possibilité pour les utilisateurs d'effectuer une réclamation ou plainte en cas d'erreur ou d'échec du service. La présence d'une interaction bilatérale entre les utilisateurs et l'administration publique. Le taux de réponses aux plaintes. Le temps moyen de réponse aux plaintes.	néant	A déterminer

Figure 60 : Exemple de métriques [Batini09]

La Figure 61 donne un exemple de lien d'alignement associé à la section C.ac1. Les éléments stratégiques associés au lien sont :

- un business plan décrivant le besoin de mettre en place le projet d'e-Government. Cet élément est nécessaire pour justifier la section.
- un document stratégique déclinant le projet d'e-Government sur les services de santé. Il présente les métriques et les valeurs attendues à la fin du projet. Cet élément est nécessaire et contraint par les systèmes existants, qui sont monocanal agence. A cet élément (via l'extrémité) sont associées les métriques définies suivantes : "disponibilité du service" (valeur attendue à la fin du projet : 72h/semaine) et "disponibilité des canaux d'accès" (valeurs attendues : agence, internet, téléphone).

Les éléments opérationnels de haut niveau associés au lien sont :

- le processus métier de déclaration du médecin traitant qui décrit le processus existant en agence. Cet élément est nécessaire du fait de la nécessité de proposer ce service, et contradictoire par rapport au document stratégique (ES₁) exprimant le besoin d'avoir un service disponible via différents canaux, disponible sur des

créneaux plus larges que les horaires des agences, et centralisé de manière à simplifier les procédures, partager l'information avec les autres agences, et ainsi répondre plus rapidement à la demande du citoyen. La mesure "disponibilité du canal d'accès agence" indique que le canal agence est effectif, contrairement à d'autres canaux (e.g. Internet, téléphone).

- Le système local aux institutions sanitaires qui permet d'enregistrer la demande de citoyen effectuée en agence. Cet élément est nécessaire et contradictoire. La mesure "disponibilité du canal d'accès agence" est associée à cet élément, la mesure peut être effectuée manuellement en prenant les horaires des agences (i.e. 30 heures par semaine) ou via la mesure effective des connexions (prenant ainsi en compte l'indisponibilité du service pour des raisons informatiques).

Des mesures sont rattachées directement au lien d'alignement car les éléments opérationnels nécessaires n'existent pas, c'est par exemple le cas des canaux d'accès (agence, Internet et téléphone) et du système multi-canal associé. Les mesures "Disponibilité des canaux d'accès (agence, par Internet et par téléphone)" et "Disponibilité du service (en heures/semaine)" liées aux différents canaux sont donc portées par le lien d'alignement. Seules les mesures liées au canal agence sont disponibles dans l'existant.

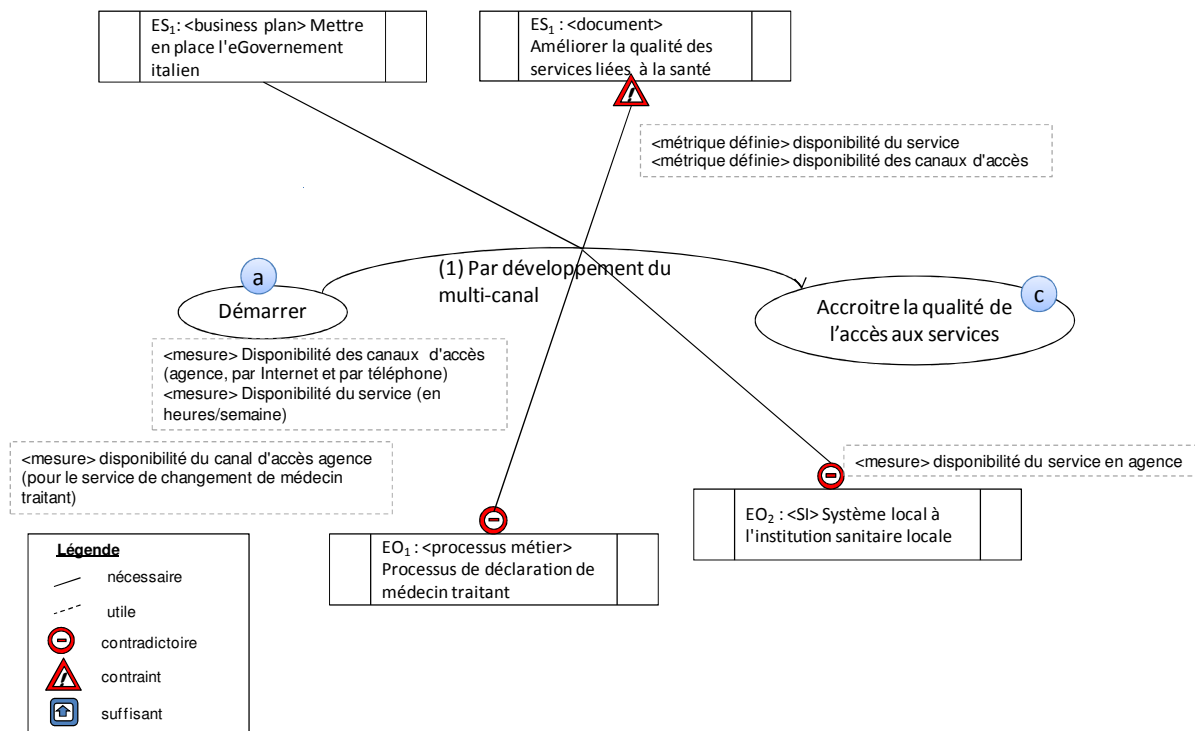


Figure 61 : Exemple de lien d'alignement associé à C.ac1

Cet exemple a permis de montrer un contexte particulier dans lequel il y a un changement important de stratégie. La modélisation prend en compte ce changement de stratégie ainsi que les éléments opérationnels existants, de manière à identifier les cas de mauvais ou non alignement par rapport à la nouvelle stratégie. La modélisation de l'alignement stratégique comprend :

- Les modèles pivot qui s'intéressent à la conjonction du niveau stratégique et du niveau opérationnel, et des intentions communes sous jacentes à l'alignement.

- Les liens d'alignement qui permettent de mettre en évidence les éléments stratégiques justifiant et détaillant l'intention d'alignement et les éléments opérationnels partageant idéalement et opérationnalisant cette intention d'alignement. Les rôles associés aux extrémités (i.e. indirectement aux éléments) des liens d'alignements permettent notamment de mettre en évidence les éléments opérationnels qui sont en contradiction avec l'intention d'alignement.
- Les métriques et mesures permettent de préciser les objectifs attendus, et de confronter ces valeurs aux valeurs existantes. Les métriques/mesures sont complémentaires aux liens d'alignement, l'analyse de ces deux ensembles permet de travailler sur l'alignement stratégique souhaitée.

5. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté le métamodèle de produit d'INSTAL qui est composé de plusieurs parties :

- La partie modèle pivot intentionnel qui utilise le formalisme de la carte et qui correspond aux cartes d'alignement stratégique. Le formalisme intentionnel de la carte a été enrichi de manière à préciser les objets manipulés lors de la modélisation de l'alignement, et qui représentent l'originalité de la modélisation de l'alignement de la méthode INSTAL.
 - L'utilisation du concept d'intention permet de représenter et concilier les préoccupations stratégiques et opérationnelles (par subsumption) et de pallier le problème de discordance conceptuelle.
 - L'utilisation des concepts d'enjeux, sources de valeurs et ressources complètent les concepts de buts et tactiques de la carte, et permettent de définir le contenu des cartes d'alignement.
 - Les tactiques sont explicites et mettent en évidence les différentes façons d'atteindre un but. Les tactiques s'appuient sur les sources de valeur de l'entreprise alors que les buts adressent les enjeux en s'intéressant aux ressources à maintenir ou à augmenter.
 - Le mécanisme d'affinement permet de détailler une section par une carte de plus bas niveau et donc de pouvoir représenter différents niveaux d'abstraction. Ce mécanisme aide à appréhender la relation par niveaux et à en maîtriser la complexité.
- La partie lien d'alignement qui permet d'explicitier les éléments à aligner, soit les éléments qui partagent une même intention. L'intention au cœur de lien d'alignement correspond à la section des cartes d'alignement.
 - Les liens d'alignement sont complexes, ils permettent de spécifier le rôle que joue chaque élément au sein du lien d'alignement. De plus, ils permettent avec le mécanisme d'affinement des cartes de gérer l'explosion combinatoire de liens simples qui peuvent exister entre les éléments stratégiques et les éléments opérationnels.

- La partie métriques/mesures qui permet de spécifier l'évaluation quantitative de l'alignement en plus de l'évaluation qualitative fournie par les liens d'alignement
 - Les caractéristiques des métriques/mesures sont définies ainsi que leurs formules de calcul dans le métamodèle. Une autre étape consiste en la valorisation des métriques/mesures à un instant donné.

Le métamodèle d'alignement stratégique tel que nous l'avons présenté dans ce chapitre permet de satisfaire les caractéristiques suivantes attendues :

- prendre en compte la nature complexe de l'alignement en proposant des liens d'alignement complexe avec une mesure qualitative (via les rôles) et une mesure quantitative.
- résoudre le problème de discordance conceptuelle en s'intéressant aux intentions sous jacentes à l'alignement, ainsi que résoudre le décalage dans les niveaux d'abstraction en utilisant le mécanisme d'affinement pour affiner les liens d'alignement,
- rendre explicite la relation d'alignement,
- pallier la transversalité de la stratégie et l'explosion combinatoire des liens d'alignement en résultant via l'utilisation de liens d'alignement complexes,
- pallier le manque d'indicateurs spécifiques à l'alignement en proposant l'association directe de métriques et mesures sur les liens d'alignement.

Les chapitres 5 et 6 s'intéressent à la partie processus de la méthode INSTAL, respectivement à la modélisation de l'alignement stratégique et à son évolution. Ces chapitres mettent en regard le processus et les parties du produit construits à chaque étape du processus.

Le chapitre 7 présente le cas d'étude de la Banque Détail France BNP Paribas.

Le chapitre 8 introduit un outil supportant la modélisation de l'alignement de la méthode INSTAL.

Le chapitre 9 conclut cette thèse.

CHAPITRE 5 : UNE DEMARCHE GUIDEE POUR LA MODELISATION DE L'ALIGNEMENT STRATEGIQUE

1. Introduction

La méthode INSTAL (INtentional STRategic ALignment) a pour but de modéliser, analyser et faire évoluer l'alignement entre la stratégie de l'entreprise et le niveau opérationnel (composé des systèmes d'information et des processus métier).

La méthode INSTAL a pour particularité de reposer sur une modélisation explicite de l'alignement stratégique, composée de modèles pivot intentionnels, de liens d'alignement et de métriques/mesures. Le but de ce chapitre est de décrire le processus permettant de modéliser l'alignement stratégique, et de guider l'utilisateur lors de la construction du modèle produit décrit au chapitre précédent.

Le processus de la méthode INSTAL consiste en une succession de décisions qui conduisent à la construction du produit qu'est le modèle d'alignement stratégique (présenté au chapitre 4). Ce processus est décrit en utilisant le métamodèle de Carte permettant de guider cette prise de décision. Une carte est alors considérée comme une structure de navigation contenant un nombre fini de chemins où aucun n'est recommandé "a priori", mais chacun est choisi de manière *dynamique*. La sélection d'une tactique se fait au fur et à mesure de la réalisation des buts. L'utilisateur de la méthode (responsable de l'alignement) sélectionne une intention pour progresser dans le processus et réalise l'intention sélectionnée à l'aide des *directives* associées à la carte.

La méthode INSTAL comporte deux parties : une partie modélisation de l'alignement stratégique, qui est l'objet de ce chapitre, et une partie évolution, qui est décrite dans le chapitre suivant.

Ce chapitre est organisé de la façon suivante : la section 2 présente le métamodèle de Carte comme métamodèle de processus de la méthode INSTAL. La section 3 décrit la carte de processus d'INSTAL de plus haut niveau, qui couvre l'ensemble de la méthode et donc la partie modélisation et la partie évolution. La partie évolution est ensuite décrite dans le chapitre suivant. La section 4 présente les différentes directives qui correspondent à la construction du modèle d'alignement stratégique et à l'arrêt du processus. Des exemples extraits du cas d'étude SEJ sont donnés au fur et à mesure pour illustrer l'application du processus. Les parties du modèle produit concernées sont également mis en évidence à chaque étape du processus. Enfin, la section 5 correspond à la conclusion de ce chapitre.

2. Métamodèle de cartes comme métamodèle de processus

Le métamodèle de Carte (Figure 62) permet de représenter le processus de méthodes comme le montre [Ralyte01]. Ce modèle a été utilisé pour décrire différentes méthodes développées au sein du Centre de Recherche en Informatique telles que la méthode MIS/MOS [Kaabi07], la méthode ACEM [Etien06], et la méthode MIB [Zoukar05].

Nous faisons ici un rappel du métamodèle de carte, et notamment de la partie directive qui sera utile pour la partie processus. Ce métamodèle est composé de deux parties, une partie intentionnelle (représentée en bleu à la Figure 62) et une partie directive.

La partie intentionnelle permet de présenter un ordonnancement non figé de buts et de tactiques. Son but est de modéliser des processus d'ingénierie, il permet à l'utilisateur de la méthode de faire un raisonnement intentionnel lorsqu'il est confronté à une situation donnée. Grâce aux concepts de but et de tactique, la partie intentionnelle permet de différencier le but à atteindre de la façon de l'atteindre. Une section correspond alors au triplet constitué d'un but source, d'un but cible et d'une tactique exprimant la façon d'atteindre un but précis (la cible) à partir d'une situation donnée (le but source). Cette partie est semblable à la partie intentionnelle du métamodèle pivot.

La partie directive aide à naviguer dans la carte et à réaliser les différentes sections. Les directives guident l'utilisateur dans sa prise de décision pour prendre tel ou tel chemin de la carte en fonction de son contexte.

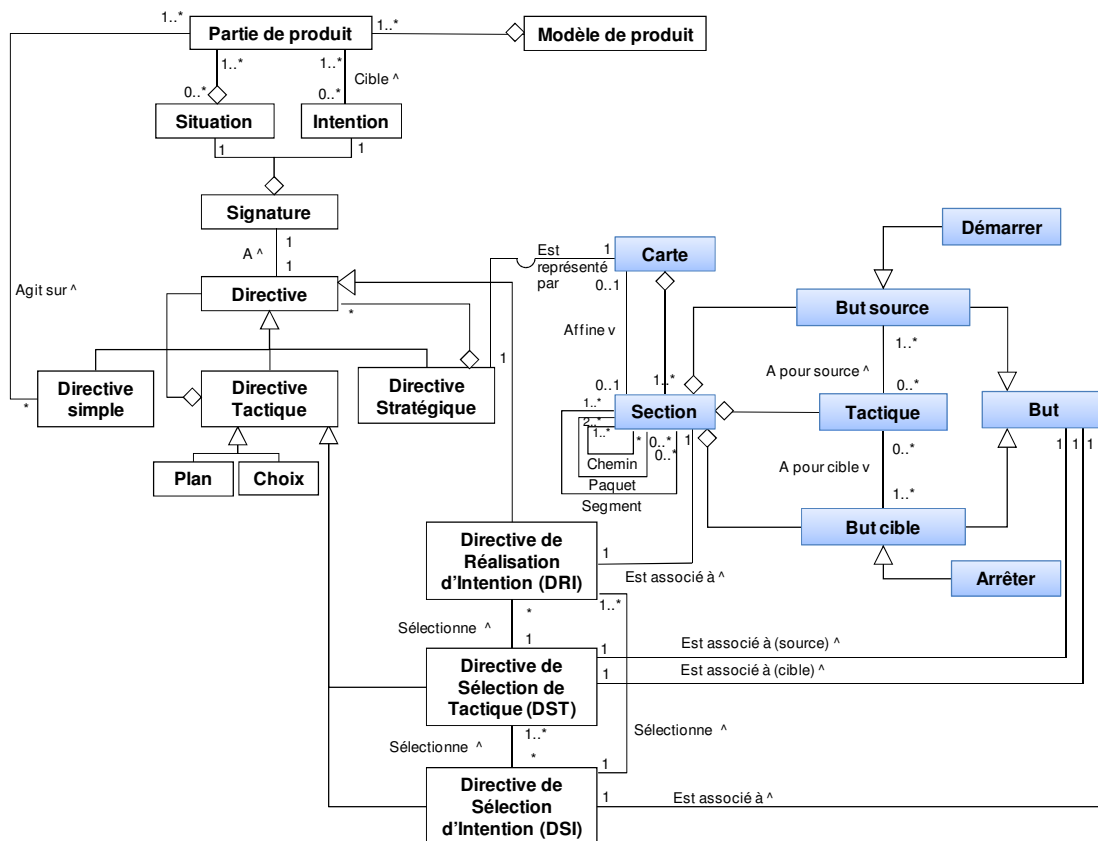


Figure 62 : Métamodèle de Carte vu comme métamodèle de processus

Le rôle de la carte comme modèle de processus est de guider cette prise de décision grâce à des directives. Les différentes directives et leurs rôles respectifs sont décrits dans la suite de cette section.

2.1. Notion de directive

Une directive est définie comme "un ensemble d'indications sur la façon de procéder pour réaliser un objectif ou exécuter une activité" [Robert00].

Plus précisément, selon [Ralyté01] une directive (1) définit la connaissance du domaine pour aider l'utilisateur de la méthode à réaliser une intention dans une situation donnée et (2) préconise un processus à suivre.

Comme le montre la Figure 62, toute *directive* possède une *signature* et un *corps*. La signature caractérise les conditions dans lesquelles la directive peut être appliquée et le résultat qu'elle permet d'obtenir. Le corps définit la démarche à suivre pour satisfaire ce résultat.

La signature de la directive est définie par un couple <situation, intention>. Les conditions d'application de la directive sont précisées dans sa situation. Le résultat auquel elle permet d'aboutir est indiqué dans son intention.

La situation dans la signature d'une directive identifie une *partie de produit* en cours de développement nécessaire à la satisfaction de l'intention de la directive. Chaque partie de produit référencée dans la situation est un élément du modèle de produit de la méthode (Figure 62). Il peut s'agir d'un élément de produit atomique, d'une association de plusieurs éléments de produit ou même du modèle de produit de la méthode en entier.

Une *intention* exprime un but que l'ingénieur souhaite atteindre en appliquant la directive. La cible de ce but est composée d'une ou plusieurs parties de produit. Par exemple, "Construire le modèle pivot" est un des buts que l'on peut exprimer dans le processus INSTAL.

Le corps d'une directive explicite le guidage fourni par celle-ci. Il contient un ensemble de recommandations définissant comment procéder pour satisfaire le but défini dans la signature de la directive. Il propose une ou plusieurs démarches à suivre pour aboutir au résultat attendu.

2.2. Les types de directives

La Figure 62 montre six types de directives qui peuvent être classées suivant deux axes : leurs tailles et leurs objectifs.

La taille des directives peut varier de la description d'une action atomique jusqu'à celle d'une démarche complète. Par ordre de grandeur croissante, on trouve sous cette typologie : les *directives simples*, les *directives tactiques* et les *directives stratégiques*.

L'objectif de la directive permet aussi de classer trois autres types de directive selon que l'objectif est d'aider à naviguer dans la carte ou bien d'exécuter une section. Cette deuxième typologie regroupe les trois directives suivantes : les *directives de réalisation d'intention*, les *directives de sélection de tactique* et les *directives de sélection d'intention*.

2.2.1 Typologie des directives selon la taille

On distingue trois types de directives : directive simple, directive tactique, et directive stratégique [Ralyté01]. Dans chacun de ces cas, la complexité et la manière dont les directives sont exprimées varient.

2.2.1.1 Directive simple

Une directive simple est une directive qui ne se décompose pas en sous-directives. Elle est exécutable sur le produit, elle explique de manière narrative une action à effectuer (avec un outil ou manuellement) pour obtenir le produit cible.

2.2.1.2 Directive tactique

Une directive tactique est une directive complexe utilisant une structure d'arbre pour relier ses sous-directives. Il existe deux types de directives tactiques : les directives choix et les directives plan.

Une directive choix est un ensemble de directives tactiques ou simples liées par un lien OU. Chaque sous-directive représente une manière différente pour satisfaire l'objectif de la directive tactique. Des critères de choix aident l'ingénieur d'alignement à choisir l'alternative la plus appropriée à sa situation. L'exécution d'une directive tactique de ce type consiste à choisir la sous-directive appropriée et à l'exécuter.

Une directive plan correspond à un problème complexe qui, pour être résolu, nécessite d'être décomposé en un ensemble de sous-problèmes. En d'autres termes, une directive plan est un ensemble de directives reliées par un lien ET. L'ordre d'exécution des directives composantes est défini dans un graphe de précédence.

2.2.1.3 Directive stratégique

Une directive stratégique est une directive complexe utilisant une structure de graphe pour relier ses sous-directives. Une directive stratégique permet de représenter un processus de développement multi-démarches en utilisant une carte. Les directives composant ce processus sont reliées par des liens ET/OU (topologie segment) et par des liens de précédence (topologie chemin). La carte représente alors une vue dite stratégique en précisant ce qui peut être réalisée (quel but) suivant quelle tactique.

2.2.2 Typologie des directives suivant l'objectif

On peut distinguer deux types de directives :

- celles qui aident à la réalisation des intentions. On parle alors de Directive de Réalisation d'Intention (DRI).
- celles qui permettent de progresser dans la carte. Il peut s'agir de Directive de Sélection de Tactique (DST) ou de Directive de Sélection d'Intention (DSI).

Les Directives de Réalisation d'Intention (DRI) permettent d'expliquer comment réaliser l'intention sélectionnée. Elles précisent le mécanisme d'exécution de la tâche opérationnalisant cette intention. Les Directives de Sélection de Tactique (DST) aident à choisir une tactique parmi un ensemble de tactiques données. Les Directives de Sélection d'Intention (DSI) permettent de découvrir tous les buts succédant un but donné.

Les sous-sections suivantes présentent successivement les DRI, les DST et les DSI.

2.2.2.1 Directive de réalisation d'intention

Une Directive de Réalisation d'Intention (DRI) peut être simple, tactique ou stratégique. Elle aide à la réalisation d'un but selon une tactique donnée. Cette réalisation d'intention aboutit à la transformation du produit en cours de développement. Dans la carte, il existe une DRI pour chaque section $\langle Bi, Bj, Tij \rangle$. Elle aide l'ingénieur d'alignement à atteindre le but cible Bj en suivant la tactique Tij .

La signature d'une DRI associée à une section $\langle Bi, Bj, Tij \rangle$ est un couple $\langle \text{(situation), intention} \rangle$ construit comme suit :

- La situation comporte la partie de produit obtenue en réalisant le but Bi et dont l'état peut être précisé par une condition d'occurrence ;
- L'intention est exprimée sous la forme Bj avec (ou par) Tij .

Prenons comme exemple la DRI associée à la section $cd1$ de la carte $C.C_{ab1}.C_{bc1}$. La signature de cette DRI est la suivante : DRI $C.C_{ab1}.C_{bc1} < (\text{carte d'alignement stratégique} = \text{"définie"}), \text{ Définir une section de la carte En utilisant les enjeux et les sources de valeur} >$.

La DRI est nommée en fonction de la section dont elle dépend (e.g. la DRI liée à la section $bc1$ de la carte $C.C_{ab1}.C_{bc1}$ est identifiée par : DRI $C.C_{ab1}.C_{bc1}.bc1$). Pour les DRI de type plan, les sous directives qui la composent sont ensuite identifiées par un indice (e.g. DRI $C.C_{ab1}.C_{bc1}.bc1_1$).

La Figure 63 présente le corps de cette DRI. Elle se décompose en quatre parties :

- En haut, dans l'encadré, est représentée la partie de la carte (ou dans le cas d'une directive plan la partie de la hiérarchie de directives) que la directive de réalisation d'intention permet de décrire. Cette partie permet de situer la directive dans son contexte.
- La deuxième partie présente le corps de la directive. Ici il s'agit d'une directive plan. La directive DRI $C.C_{ab1}.C_{bc1}.bc1$ se décompose en quatre sous-directives (DRI $C.C_{ab1}.C_{bc1}.bc1_1$ à DRI $C.C_{ab1}.C_{bc1}.bc1_4$), dont la dernière est une directive de type choix.
- La troisième partie définit les critères de choix (ou les arguments de choix) qui aident l'ingénieur d'alignement à choisir parmi les différentes alternatives qui lui sont proposées.

A noter que pour les directives de type plan dans lesquelles l'ordre d'exécution des directives n'est pas trivial ou séquentiel, une autre partie est définie. Cette partie correspond à un graphe de précédence où les nœuds sont les directives et les arcs ont pour label des critères de choix. Cette partie permet d'aider l'ingénieur d'alignement à choisir l'ordre dans lequel les directives doivent être réalisées.

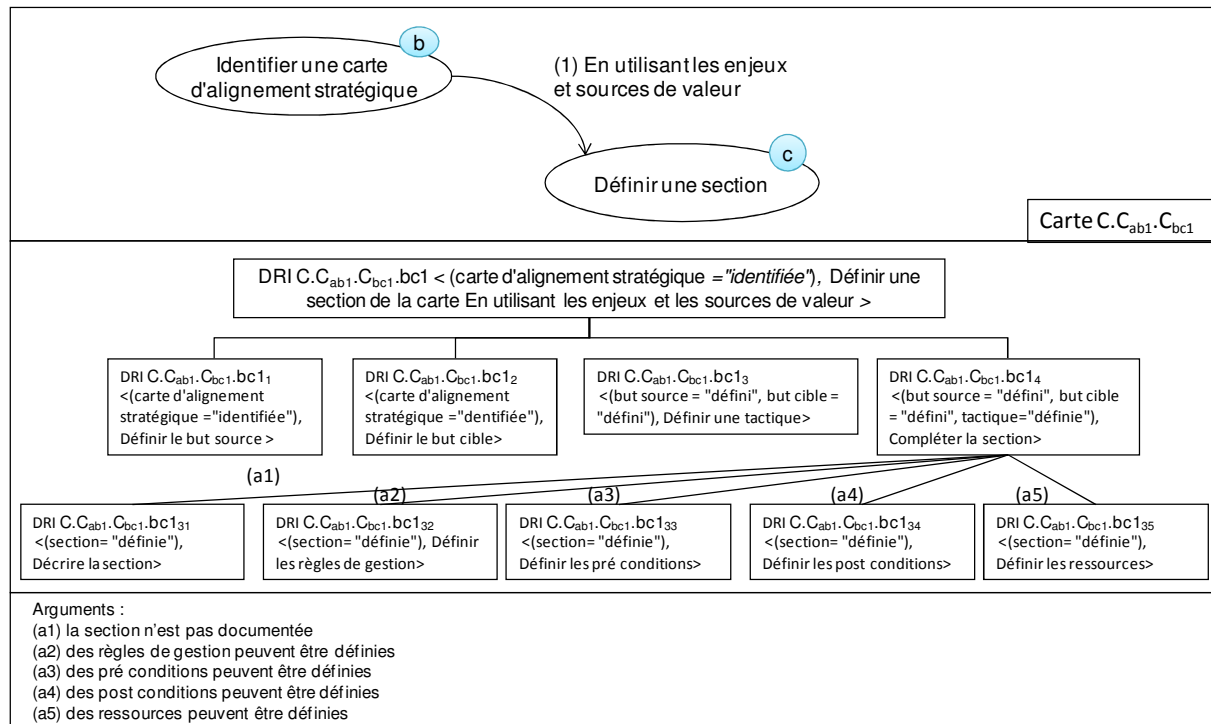


Figure 63 : Exemple de DRI

2.2.2.2 Directive de sélection de tactique

Une Directive de Sélection de Tactique (DST) liste quelles sont les tactiques connectant deux buts et aide à choisir l'une d'elles. Elle est appliquée lorsque le but source et le but cible sont déterminées et qu'il existe plusieurs tactiques possibles pour satisfaire le but cible à partir du but source. Le rôle de la DST est de guider la sélection de la tactique la plus appropriée à la situation donnée.

Comme toute directive, la DST est définie par un couple <(situation), intention>

La signature d'une DST associée à un couple de buts <B_i, B_j> est exprimée de la façon suivante :

- La situation comporte la partie de produit obtenue en réalisant le but B_i ; une condition d'occurrence peut préciser l'état de cette partie de produit ;
- L'intention est exprimée sous la forme : **Progresser vers B_j**.

Le verbe *Progresser* est toujours utilisé pour exprimer les intentions des DST. Le mot *vers* précise l'intention cible de la progression.

Une DST est une directive tactique. Elle est composée de directives exécutables, une par tactique à sélectionner. Chacune de ces directives contient une action de sélection de la DRI associée à la section. Dans notre exemple, la directive de sélection de tactique illustrée à la Figure 64 présente une directive de type choix. Elle aide l'ingénieur d'alignement à choisir parmi les deux tactiques proposées pour progresser dans la carte.

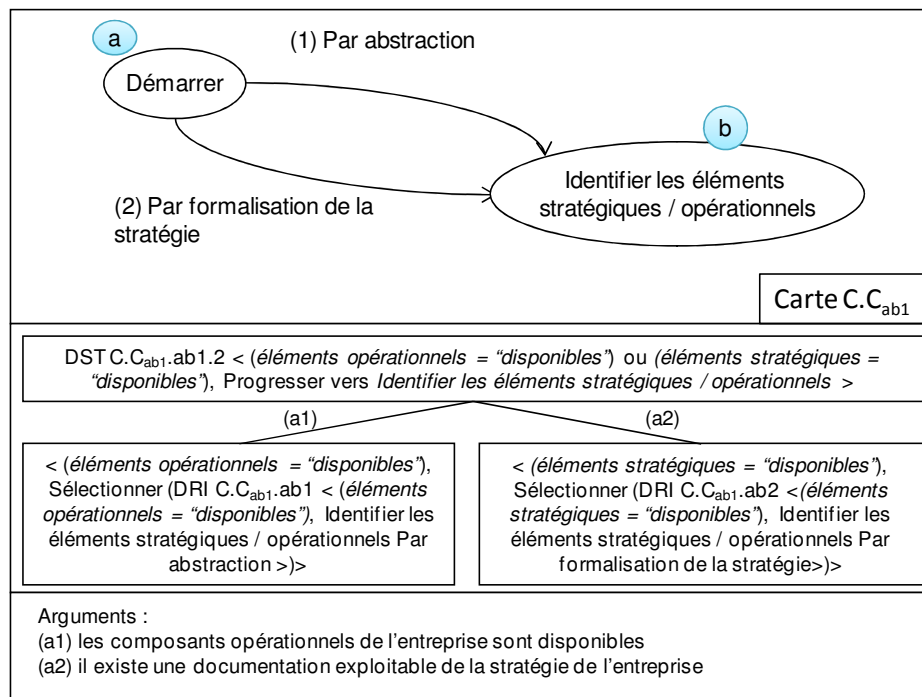


Figure 64 : Exemple de DST

De la même façon que pour les DRI, la description des DST se décompose en plusieurs parties (Figure 64) :

- l'encadré en haut correspond à la partie de carte à laquelle nous nous intéressons,
- la partie intermédiaire décrit la directive elle-même,
- la partie inférieure permet de spécifier les arguments aidant l'ingénieur d'alignement à faire son choix parmi les différentes tactiques proposées.

La DST est nommée en fonction des sections dont elle dépend, par exemple DST C.C_{ab1}.ab1.2 signifie la DST qui permet de progresser vers le but b de la carte C.C_{ab1} et qui va permettre de choisir entre les sections C.C_{ab1}.ab1 et C.C_{ab1}.ab2.

La structure des directives de sélection de tactique est toujours la même. Elles se présentent sous la forme de directives tactiques, plus précisément de directives choix proposant différentes alternatives, deux dans notre exemple. Chacune de ces alternatives est une directive exécutable sous la forme d'action de délégation permettant de sélectionner la directive de réalisation d'intention associée.

Les deux sections <Démarrer, Identifier les éléments stratégiques/opérationnels, par abstraction> et <Démarrer, Identifier les éléments stratégiques/opérationnels, par formalisation de la stratégie> possèdent le même but source Démarrer et le même but cible Identifier les éléments stratégiques/opérationnels. Afin d'aider l'ingénieur d'alignement à progresser vers Identifier les éléments stratégiques/opérationnels à partir de Démarrer, une DST est associée à ce couple de buts. La signature de cette DST est la suivante : <(éléments opérationnels = "disponibles") ou (éléments stratégiques = "disponibles"), Progresser vers Identifier les éléments stratégiques/opérationnels >.

2.2.2.3 Directive de sélection d'intention

Une Directive de Sélection d'Intention (DSI) détermine quels sont les buts qui peuvent succéder à un but donné et aide à choisir l'un d'entre eux. Une DSI est appliquée lorsqu'un but vient d'être réalisé et que l'utilisateur doit déterminer quel sera le prochain but à réaliser. Le rôle de la DSI est de guider la sélection du but suivant et de fournir l'ensemble des DRI et DST correspondantes.

La signature d'une DSI associée à un but B_i de la carte est exprimée de la façon suivante :

- La situation comporte la partie de produit obtenue en réalisant le but B_i ; elle peut éventuellement être précisée par une condition d'occurrence ;
- L'intention est exprimée sous la forme : **Progresser de (ou depuis) B_i**

La DSI est nommée en fonction de la carte dans laquelle se trouve le but B_i et est suivie du code du but B_i , ainsi DSI C.C_{ab1}.C_{bc1}.b est une DSI qui permet de progresser depuis le but b de la carte C.C_{ab1}.C_{bc1}.

L'utilisation du verbe *Progresser* dans l'intention de la signature de la DSI exprime le fait que la directive aide l'ingénieur d'alignement à progresser dans la carte. Le paramètre accompagné de la préposition *de* (ou *depuis*) précise l'intention qui est la source de progression.

Le corps d'une DSI définit quels sont les buts cibles de la progression et aide à choisir l'un d'entre eux. Une DSI est une directive tactique. Elle est composée d'un ensemble de directives exécutables comportant des actions de sélection de directives de type DST (quand il faut choisir entre plusieurs tactiques pour atteindre le but visé) ou de type DRI (quand il y a une seule tactique pour atteindre le but visé).

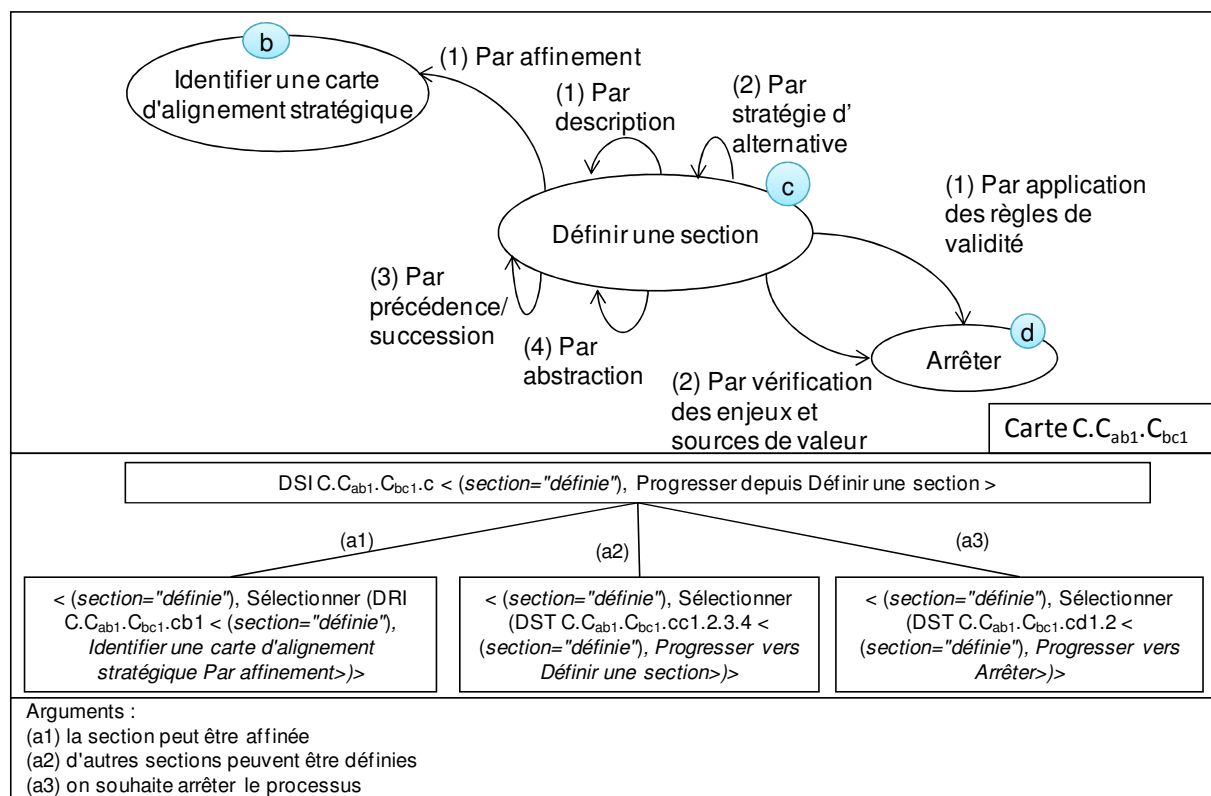


Figure 65 : Exemple de DSI

De façon analogue aux DRI et aux DST, la description d'une DSI se décompose en trois parties.

La Figure 65 montre qu'à partir du but *Définir une section de la carte*, l'ingénieur d'alignement peut choisir de (1) identifier une carte, (2) définir une nouvelle section ou (3) arrêter le processus (de construction d'une carte d'alignement). Afin d'aider l'ingénieur dans son choix, des arguments en faveur de chacune des trois alternatives sont proposés. Si l'ingénieur choisit d'identifier une carte, la DRI associée sera sélectionnée, cette directive est une DRI car il n'existe qu'une tactique entre le but source et le but cible. Si l'ingénieur choisit de définir une nouvelle section, la directive exécutable associée permet de sélectionner la DST $C.C_{ab1}.C_{bc1}.cc1.2.3.4$, qui elle-même permettra de choisir une tactique parmi les quatre tactiques disponibles.

3. Carte de la méthode INSTAL : modèle de processus

La carte présentée à la Figure 66 représente le processus de la méthode INSTAL dans son ensemble. Nous la désignons carte INSTAL dans la suite.

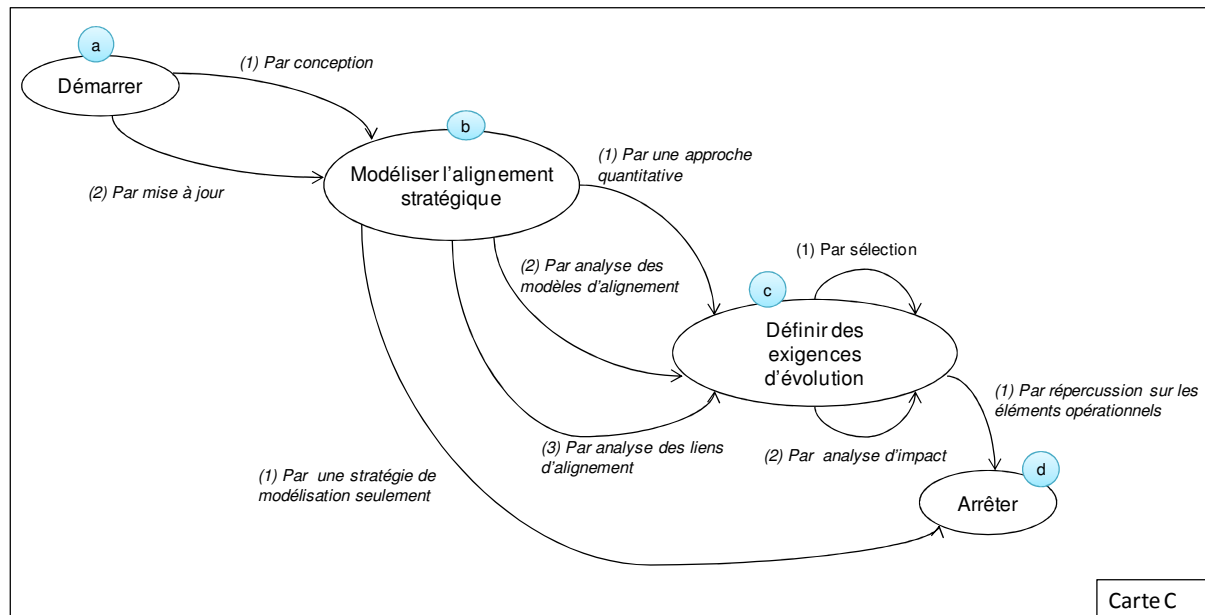


Figure 66 : Carte représentant le processus de la méthode INSTAL

Outre les buts *Démarrer* et *Arrêter* qui existent dans toute carte, la carte INSTAL possède deux autres buts qui sont *Modéliser l'alignement stratégique* et *Définir les exigences d'évolution*.

- Le but *Modéliser l'alignement stratégique* recouvre les composantes du processus qui concernent : (1) la construction du modèle pivot représentant conjointement la stratégie et le niveau opérationnel, (2) la définition des liens d'alignement entre les éléments de ces deux niveaux, et (3) la définition des métriques/mesures. Ceci revient à construire la partie produit de la méthode INSTAL.
- Le but *Définir les exigences d'évolution* correspond à la spécification d'exigences d'évolution sous forme d'écarts permettant de faire évoluer ou de corriger l'alignement entre la stratégie et le niveau opérationnel.

- Le but *Arrêter* recouvre les composantes du processus correspondant soit à l'atteinte de l'objectif de modélisation seul, soit à la propagation des écarts sur les éléments du niveau opérationnel. Dans le second cas, une hypothèse essentielle de la méthode est que l'évolution de la stratégie est du ressort des décideurs, c'est pourquoi l'évolution guidée par INSTAL a lieu au niveau opérationnel seulement.

Les neuf sections qui composent la carte proposent des tactiques pour la réalisation de ces trois buts et définissent des flux dans leur réalisation. La modélisation de l'alignement est une étape préalable à la découverte des exigences d'évolution. Les sections ayant pour cible *Définir les exigences d'évolution* ont pour source soit ce même but soit le but *Modéliser l'alignement stratégique*.

La modélisation de l'alignement stratégique peut se faire de deux façons différentes :

- *Par conception*, c'est-à-dire en concevant le modèle pivot et les liens d'alignement si ceux-ci n'existent pas déjà.
- *Par mise à jour* de la modélisation existante, celle-ci ayant été construite lors d'une précédente évolution.

Différentes alternatives sont proposées pour *Définir les exigences d'évolution* en analysant l'alignement dans le contexte de l'entreprise. Trois approches différentes sont proposées suivant qu'on cherche à découvrir des exigences d'évolution *par une approche quantitative*, c'est-à-dire en analysant les métriques et les mesures associées au lien d'alignement, *par analyse des modèles d'alignement* ou *par analyse des liens d'alignement*.

La définition des exigences d'évolution peut également se faire de manière itérative :

- *Par analyse d'impact* des exigences déjà découvertes. En effet, certaines exigences d'évolution peuvent nécessiter ou entraîner la découverte d'autres exigences.
- *Par sélection* des exigences d'évolution lorsqu'il y a des alternatives possibles ou lorsqu'il y a des exigences contradictoires entre les exigences précédemment découvertes.

Deux alternatives permettent d'arrêter le processus *Par répercussion sur les éléments opérationnels* qui propose de traduire les écarts découverts sur les éléments opérationnels de l'entreprise et *Par une stratégie de modélisation seulement*.

Les neuf sections de la carte sont numérotées en adoptant une numérotation particulière : les buts portent des lettres, les tactiques des numéros. Les sections sont donc codées ab1, bc2, cc1 etc. ou de façon absolue C.ab1, C.bc2, C.cc1, etc., où C est une carte.

Les sections de la carte INSTAL sont listées dans le Tableau 8 ainsi que les DSI et DSS (en grisé dans le tableau) permettant de choisir ces sections (la colonne de droite renvoie à la partie du chapitre dans laquelle la section de la carte est décrite) :

Sections de la carte INSTAL (C)	Type	Description
Progresser vers Modéliser l'alignement stratégique	DST	4.1
C.ab1 : <Démarrer, Modéliser l'alignement stratégique, par conception>	DRI	4.2
C.ab2 : <Démarrer, Modéliser l'alignement stratégique, par mise à jour >	DRI	Cf chapitre 6
Progresser depuis Modéliser l'alignement stratégique	DSI	Cf chapitre 6

C.bd1 : < Modéliser l'alignement stratégique, Arrêter, Par une stratégie de documentation seulement>	DRI	4.3
Progresser vers Définir les exigences d'évolution	DST	Cf chapitre 6
C.bc1 : < Modéliser l'alignement stratégique, Définir les exigences d'évolution, Par une approche quantitative>	DRI	Cf chapitre 6
C.bc2 : < Modéliser l'alignement stratégique, Définir les exigences d'évolution, Par analyse des modèles d'alignement>	DRI	Cf chapitre 6
C.bc3 : < Modéliser l'alignement stratégique, Définir les exigences d'évolution, Par analyse des liens d'alignement>	DRI	Cf chapitre 6
Progresser depuis Définir les exigences d'évolution	DSI	Cf chapitre 6
C.cc1 : < Définir les exigences d'évolution, Définir les exigences d'évolution, Par sélection>	DRI	Cf chapitre 6
C.cc2 : < Définir les exigences d'évolution, Définir les exigences d'évolution, Par analyse d'impact>	DRI	Cf chapitre 6
C.cd1 : < Définir les exigences d'évolution, Arrêter, Par répercussion sur le niveau opérationnel>	DRI	Cf chapitre 6

Tableau 8 : Les neuf sections de la carte INSTAL

L'exécution de la démarche INSTAL suit la structure de la carte qui la représente. Le parcours de la carte se fait de façon dynamique et contextuelle. A tout moment de l'exécution de la carte, des directives aident l'utilisateur (de la méthode) à naviguer dans la carte pour décider quel but réaliser, quelle tactique utiliser, mais aussi à exécuter les buts sélectionnés suivant la tactique choisie. Le choix de l'une des alternatives dépend de l'état du produit ainsi que de l'objectif que l'utilisateur souhaite atteindre. Il est par exemple, possible de découvrir de nouvelles exigences d'évolution à partir (1) de l'analyse des modèles d'alignement stratégiques, des liens d'alignement, de mesures quantitatives ou (2) des exigences déjà spécifiées. La carte contient ainsi plusieurs chemins entre *Démarrer* et *Arrêter*.

La présentation des directives est faite dans l'ordre des sections ci-dessus. Pour chaque section, la présentation est faite en profondeur jusqu'aux directives exécutables et suit la navigation dans la carte en introduisant les DSI et les DST avant les DRI auxquelles elles font référence.

4. Modéliser l'alignement stratégique

Il existe différentes façons de modéliser l'alignement selon s'il existe déjà une documentation définie précédemment ou si au contraire, il doit être modélisé à partir de rien.

4.1. Progresser vers Modéliser l'alignement stratégique

Cette section correspond à la réalisation de la directive <(modèle d'alignement="construit", ou rien), Progresser vers *Modéliser l'alignement stratégique*>.

La définition de l'alignement stratégique peut se faire de deux façons différentes. Afin d'aider les utilisateurs à choisir la tactique la plus appropriée au contexte, nous proposons la directive de sélection de tactiques (DST) présentée à la Figure 67.

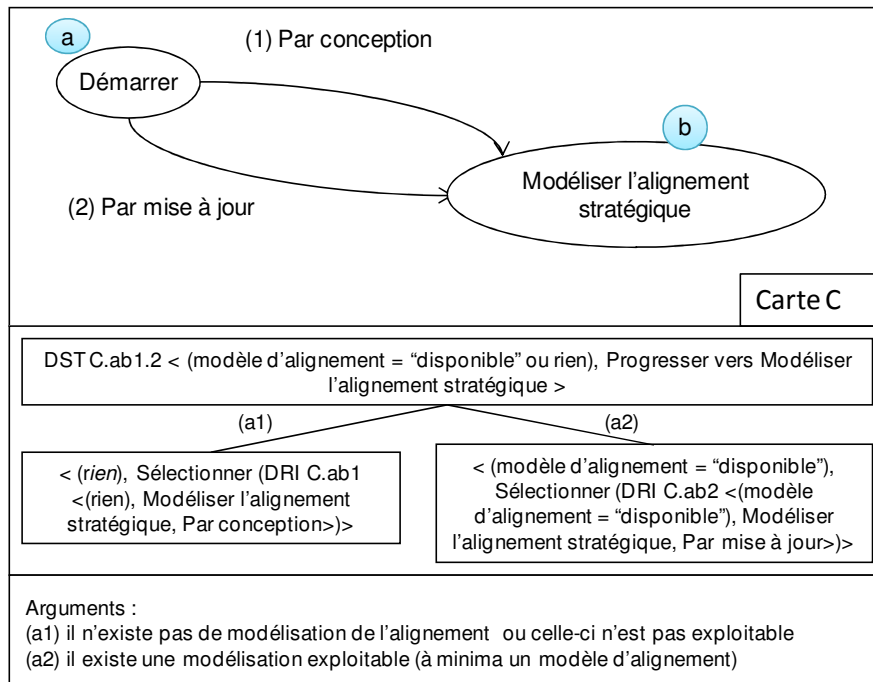


Figure 67 : Directive de sélection de tactique permettant de progresser vers Modéliser l'alignement stratégique à partir de Démarrer

Les deux directives feuilles guident la sélection des directives de réalisation d'intention DRI C.ab1 et DRI C.ab2. La DRI C.ab1 doit être choisie si le modèle d'alignement n'a pas encore été construit. La DRI C.ab2 est sélectionnée si (1) un modèle d'alignement a déjà été construit au préalable et si (2) ce modèle doit être mis à jour.

Le reste de la section a pour but de décrire en détail chacune de ces deux directives ainsi que leurs affinements respectifs.

4.2. Modéliser l'alignement stratégique par conception

Cette section correspond à la description de la directive <(rien), Modéliser l'alignement stratégique, Par conception>, celle-ci est stratégique.

Elle se présente sous la forme d'une carte (C.C_{ab1}) affinant la section <Démarrer, Modéliser l'alignement stratégique, Par conception> de la carte INSTAL présente dans l'encadré en haut à gauche de la Figure 68.

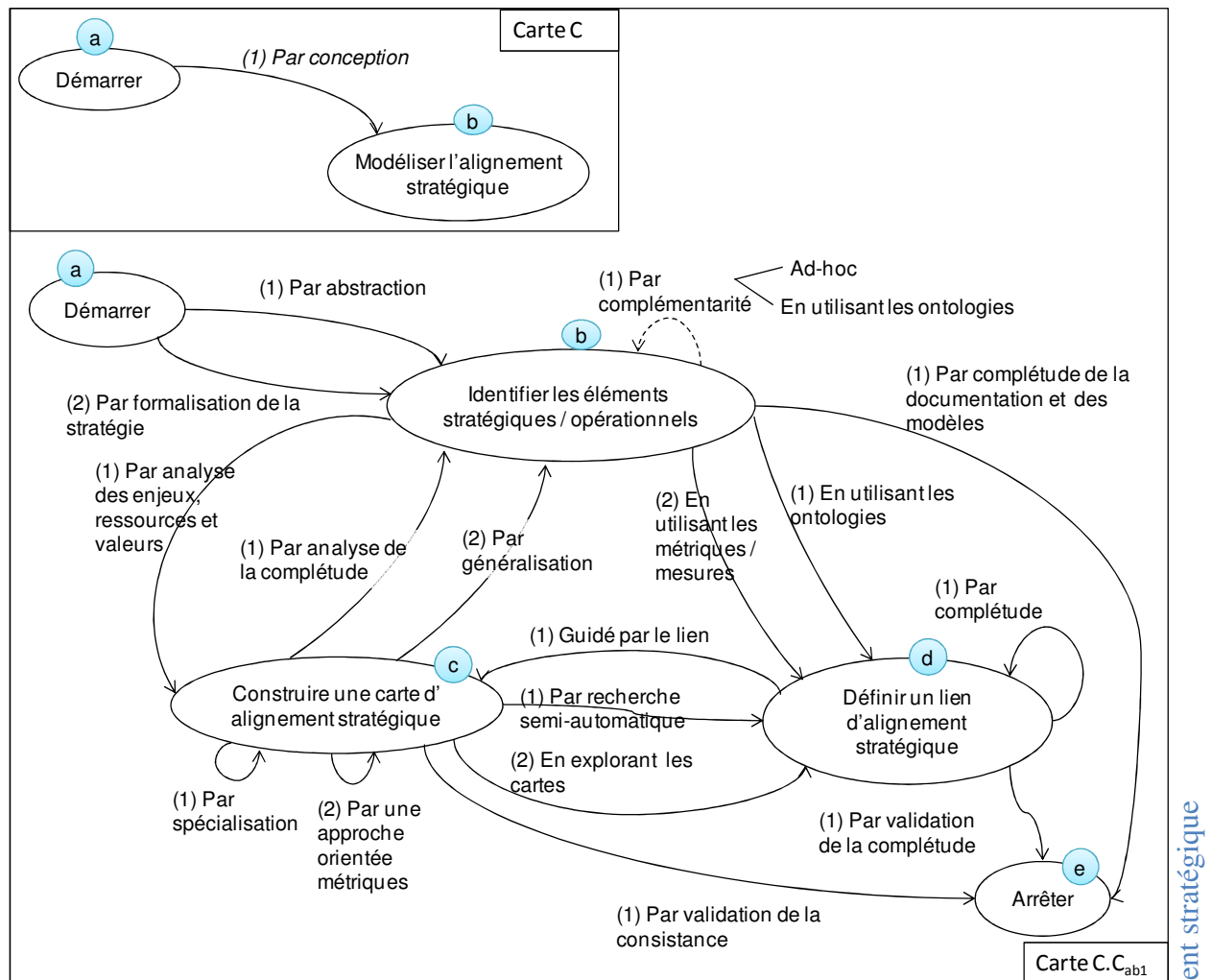


Figure 68 : Directive stratégique permettant de modéliser l'alignement stratégique par conception

En plus des buts *Démarrer* et *Arrêter*, la carte C.C_{ab1} compte trois buts :

- *Identifier les éléments stratégiques et opérationnels* qui permet de trouver les éléments du niveau opérationnel et stratégique en vue de construire les cartes d'alignement et de définir les liens d'alignement.
- *Construire une carte d'alignement stratégique* qui correspond à la construction d'une carte représentant conjointement les préoccupations stratégiques et le niveau opérationnel (système et processus métier). Après réalisation de ce but, l'état de la carte d'alignement stratégique est à "construite".
- *Définir un lien d'alignement stratégique* qui permet de définir les liens d'alignement entre des éléments stratégiques et des éléments opérationnels. Après réalisation de ce but, l'état du lien d'alignement stratégique est à "défini".

L'identification des éléments stratégiques et opérationnels peut se faire *Par abstraction* ou *Par formalisation de la stratégie*.

Il est également possible de trouver d'autres éléments à partir de ceux déjà identifiés *par complémentation* (de manière *ad hoc* ou *en explorant les ontologies*, ontologies des concepts métiers utilisées dans l'entreprise).

Les éléments opérationnels/stratégiques trouvés vont être utilisés pour construire la carte d'alignement et/ou pour définir des liens d'alignement.

Une tactique est proposée pour construire la carte d'alignement à partir des éléments identifiés : *Par analyse des enjeux, ressources et valeurs*. En effet, l'étude de ces éléments particuliers va nous aider à construire la carte d'alignement.

Quatre alternatives sont proposées pour construire la carte d'alignement à partir de cartes déjà définies : (1) *par spécialisation* ou (2) *par une approche orientée métriques*.

Une autre tactique propose de construire une carte d'alignement à partir de liens d'alignement définis : *Guidé par le lien*. En effet, dans certains cas, il peut s'avérer utile de travailler sur un lien d'alignement avant d'avoir la section et la carte d'alignement clairement définies.

A partir de la construction de la carte d'alignement, deux alternatives sont proposées pour identifier de nouveaux éléments stratégiques/opérationnels de manière à compléter les cartes d'alignement : (1) *par analyse de la complétude* ou (2) *par généralisation*.

Deux alternatives sont proposées pour définir un lien d'alignement stratégique à partir des éléments identifiés : (1) *en utilisant les ontologies* et (2) *en utilisant les métriques/mesures*.

Deux alternatives sont proposées pour définir un lien d'alignement stratégique à partir de cartes d'alignement : (1) *par recherche semi-automatique* et (2) *en explorant les cartes*.

Il est également possible de définir des liens d'alignement à partir de liens existant *Par complétude*.

Le processus se termine quand (1) l'ensemble des cartes d'alignement est validé et qu'elles sont consistantes, (2) les liens d'alignement sont validés et complets et (3) tous les éléments opérationnels et stratégiques ont été pris en compte.

Cette carte comprend les sections suivantes :

Sections de la carte C.Cab1	Type	Description
Progresser vers Identifier les éléments stratégiques et opérationnels	DST	4.2.1
C.Cab1.ab1 : <Démarrer, Identifier les éléments stratégiques et opérationnels, Par abstraction >	DRI	4.2.1.1
C.Cab1.ab2 : <Démarrer, Identifier les éléments stratégiques et opérationnels, Par formalisation>	DRI	4.2.1.2
Progresser depuis Identifier les éléments stratégiques et opérationnels	DSI	4.2.2
C.Cab1.bb1 : < Identifier les éléments stratégiques et opérationnels, Identifier les éléments stratégiques et opérationnels, Par complémentarité>	DRI	4.2.2.1
C.Cab1.bc1 : < Identifier les éléments stratégiques et opérationnels, Construire une carte d'alignement stratégique, Par analyse des enjeux, ressources et valeurs>	DRI	4.2.2.2
C.Cab1.be1 : < Identifier les éléments stratégiques et opérationnels, Arrêter, Par complétude de la documentation et des modèles>	DRI	4.2.2.3
Progresser vers Définir un lien d'alignement stratégique	DST	4.2.3
C.Cab1.bd1 : < Identifier les éléments stratégiques et opérationnels, Définir un lien d'alignement stratégique, En utilisant les ontologies>	DRI	4.2.3.1
C.Cab1.bd2 : < Identifier les éléments stratégiques et opérationnels, Définir un lien d'alignement stratégique, En utilisant les métriques / mesures>	DRI	4.2.3.2
Progresser depuis Construire une carte d'alignement stratégique	DSI	4.2.4
C.Cab1.de1 : < Construire une carte d'alignement stratégique, Arrêter, Par validation de la consistance >	DRI	4.2.4.1
Progresser vers Identifier les éléments stratégiques et opérationnels	DST	4.2.5

C.C _{ab1} .cb1 : < Construire une carte d'alignement stratégique, Identifier les éléments stratégiques et opérationnels, Par analyse de la complétude>	DRI	4.2.5.1
C.C _{ab1} .cb2 : < Construire une carte d'alignement stratégique, Identifier les éléments stratégiques et opérationnels, Par généralisation>	DRI	4.2.5.2
Progresser vers Construire une carte d'alignement stratégique	DST	4.2.6
C.C _{ab1} .cc1 : < Construire une carte d'alignement stratégique, Construire une carte d'alignement stratégique, Par spécialisation>	DRI	4.2.6.1
C.C _{ab1} .cc2 : < Construire une carte d'alignement stratégique, Construire une carte d'alignement stratégique, Par une approche orientée métriques >	DRI	4.2.6.2
Progresser vers Définir un lien d'alignement stratégique	DST	4.2.7
C.C _{ab1} .cd1 : < Construire une carte d'alignement stratégique, Définir un lien d'alignement stratégique, Par recherche semi-automatique >	DRI	4.2.7.1
C.C _{ab1} .cd2 : < Construire une carte d'alignement stratégique, Définir un lien d'alignement stratégique, En explorant les cartes>	DRI	4.2.7.2
Progresser depuis Définir un lien d'alignement stratégique	DST	4.2.8
C.C _{ab1} .dc1 : < Définir un lien d'alignement stratégique, Construire une carte d'alignement stratégique, Guidé par le lien>	DRI	4.2.8.1
C.C _{ab1} .dd1 : < Définir un lien d'alignement stratégique, Définir un lien d'alignement stratégique, Par complétude>	DRI	4.2.8.2
C.C _{ab1} .ce1 : < Définir un lien d'alignement stratégique, Arrêter, Par validation de la complétude>	DRI	4.2.8.3

Tableau 9 : Sections de la carte permettant de modéliser l'alignement

Chacune des sections de la carte correspond à une directive et est détaillée dans la suite du chapitre.

4.2.1 Progresser vers Identifier les éléments opérationnels/stratégiques

Plusieurs alternatives sont proposées pour identifier les éléments stratégiques et opérationnels.

La directive < (élément = rien), identifier les éléments stratégiques et opérationnels > propose deux tactiques pouvant être complémentaires :

1. Par abstraction
2. Par formalisation de la stratégie

La Figure 69 présente la directive de sélection de tactique (DST) permettant d'identifier les éléments opérationnels / stratégiques.

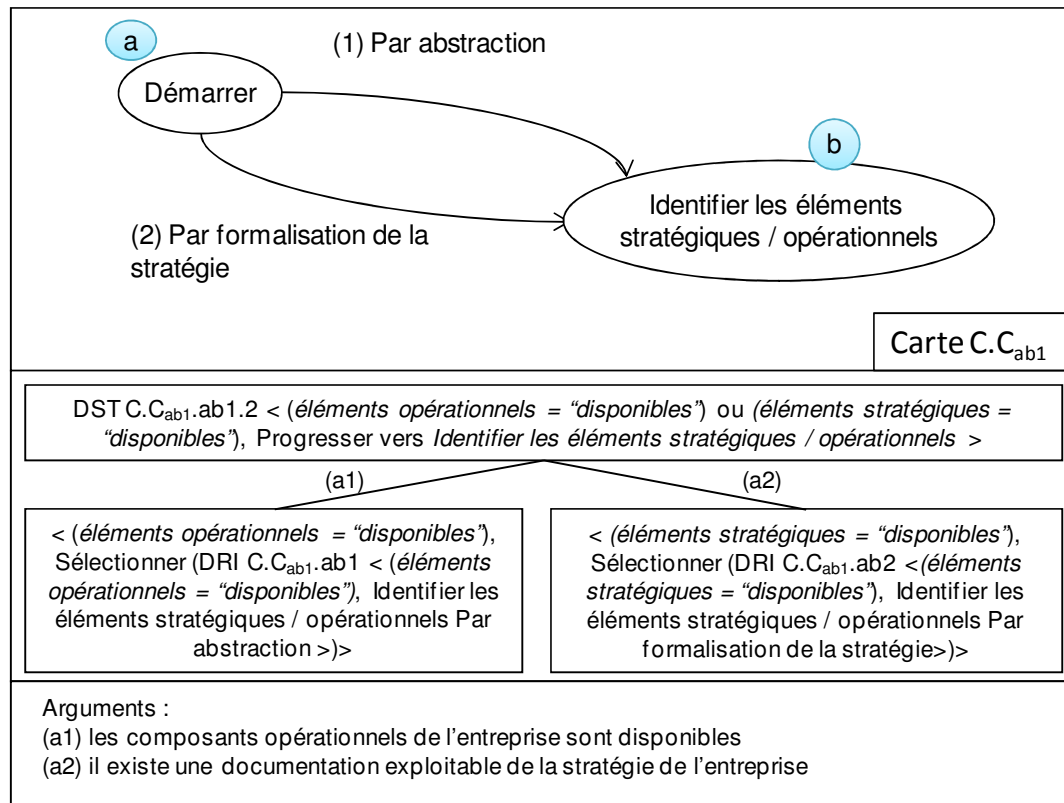


Figure 69 : Directive de sélection de tactique permettant de progresser vers Identifier les éléments stratégiques et opérationnels

Comme détaillé par la suite, la partie produit concernée par ces deux directives est présentée à la Figure 70.

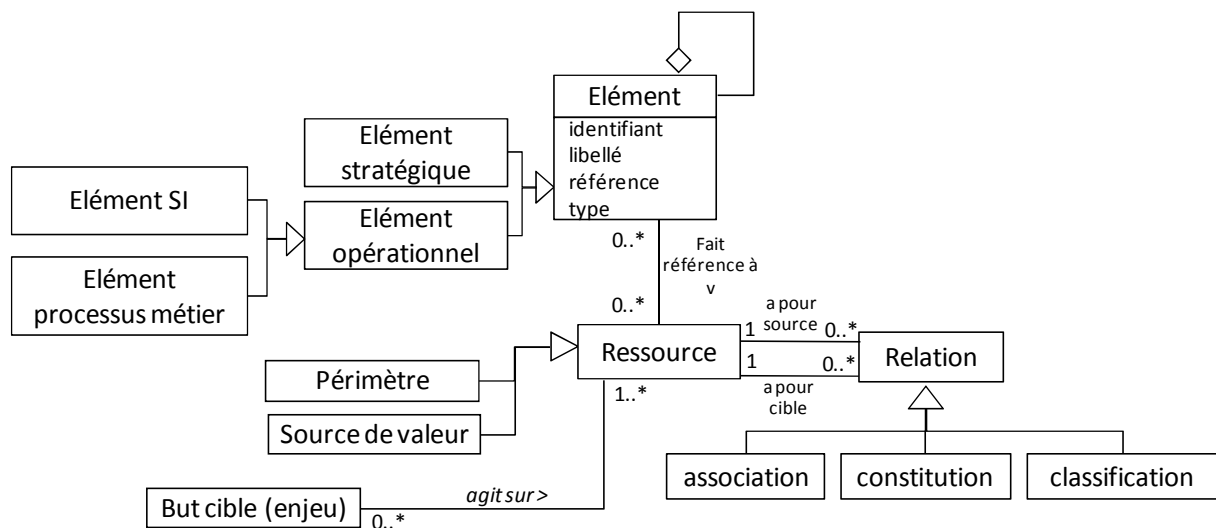


Figure 70 : Partie du métamodèle concernée par les DRI C.Cab1.ab1 et DRI C.Cab1.ab2

4.2.1.1 Identifier les éléments opérationnels/stratégiques par abstraction

La DRI C.Cab1.ab1 *Identifier les éléments opérationnels/stratégiques Par abstraction* est composée de sous directives présentées à la Figure 71 :

- Identifier un élément opérationnel parmi l'ensemble des éléments existant au niveau opérationnel.

- Juger l'élément de manière à ne sélectionner que ceux qui sont à jour et pertinents dans le cadre de l'alignement stratégique. Les éléments opérationnels peuvent être des éléments des processus métier ou des éléments du SI.
- Spécifier l'élément consiste à définir l'élément c'est-à-dire définir ses attributs : identifiant, libellé, référence et type, et éventuellement définir une relation de composition avec d'autres éléments.
- Spécifier une ressource associée à l'élément défini, la ressource identifiée peut être une ressource de type source de valeur, une ressource de type périmètre, ou une ressource non typée.
- Lier les ressources. Une fois la ressource définie, il est possible de lui définir des relations avec d'autres ressources de type classification, de type constitution ou de type association. Dans le dernier cas, le libellé de l'association doit être défini ainsi que les cardinalités.

A noter que les documents opérationnels donnent un niveau de détail très fin, c'est la raison pour laquelle une démarche d'abstraction peut être nécessaire pour identifier les éléments et les ressources associées.

Les ressources identifiées à partir du niveau opérationnel sont communes au SI et au processus métier, elles doivent également être comprises par le niveau stratégique.

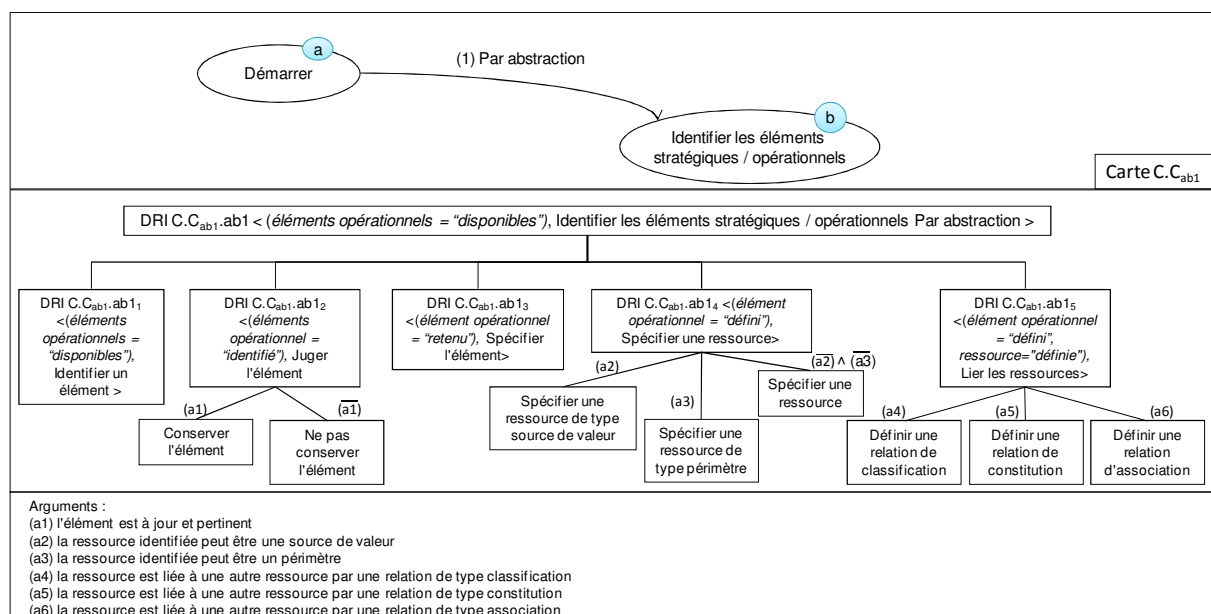


Figure 71 : Directive de réalisation d'intention permettant d'Identifier les éléments stratégiques/opérationnels par abstraction

4.2.1.2 Identifier les éléments opérationnels/stratégiques par formalisation de la stratégie

La DRI C.C.ab1.ab2 Identifier les éléments opérationnels/stratégiques Par formalisation de la stratégie est similaire à la directive précédente à part qu'elle part des éléments stratégiques. Elle consiste à recenser l'ensemble des documents existant au niveau stratégique pour identifier ceux qui sont pertinents dans le cadre de l'alignement stratégique. Cette directive cherche à analyser les enjeux (i.e. les ressources qui doivent

être maintenues ou renforcées pour augmenter les bénéfices de l'entreprise) et les sources de valeur présents dans les documents stratégiques (schémas directeurs, business plan, présentations d'orientation métier, visions cibles des métiers etc.).

Ces deux directives permettent d'identifier les *éléments stratégiques* et *éléments opérationnels*, dont des éléments particuliers comme les *enjeux*, les *ressources* et *sources de valeur*. Ces éléments stratégiques et opérationnels pourront ensuite être associés aux extrémités des liens d'alignement et permettent de définir les objets manipulés (i.e. les *ressources*). Les objets du métamodèle de produit, présentés à la Figure 70 sont donc concernés par ces DRI.

Exemple SEJ

Prenons par exemple le cas d'étude SEJ (introduit aux chapitres 3 et 4). Seven Eleven Japan a plus de huit mille magasins et est le business de détail le plus rentable dans le pays [Weill01]. SEJ propose aux clients : un accès facile, un environnement accueillant et chauffé, une haute qualité constante, et une gamme de produits fortement ciblés, avec des prix de produits 10% plus élevés que les supermarchés [Weill01].

Le réseau *SEJ* fournit aux magasins franchisés les produits nécessaires pour répondre aux besoins quotidiens des clients. SEJ est le seul acteur dans la chaîne de valeur à avoir l'information sur toutes les entités, des clients aux fournisseurs. Il coordonne une chaîne d'approvisionnement via un réseau entre tous les magasins franchisés, les fournisseurs et les centres de livraison, ce qui lui permet de contrôler l'inventaire en temps réel de chaque magasin. La politique de SEJ consiste à aider les responsables des magasins à (1) utiliser au mieux l'espace de vente, tout en garantissant la fraîcheur des produits et le réapprovisionnement rapide, (2) diminuer les opportunités de ventes ratées et la perte des clients, (3) minimiser les produits périssables non vendus, (4) réduire au minimum le temps de conservation des produits en stock [Weill01], [Bleistein06]

De manière à optimiser ses livraisons, SEJ a mis en place des centres de livraison. L'ensemble des fournisseurs d'une zone livrent leurs produits à ce centre, les livraisons sont ensuite planifiées pour approvisionner les magasins en optimisant les livraisons (camion par zone géographique, itinéraire pré-calculé et respecté à 10 minutes près sous peine de pénalités prévues dans le contrat avec le livreur). Ceci permet d'assurer les échanges entre les fournisseurs et les magasins dans la logique "just in time". SEJ atteint également cet objectif grâce à un système décisionnel d'aide à la commande, à la capacité d'anticiper les demandes des clients, etc.

Les deux DRI permettent de regrouper et sélectionner les éléments opérationnels et stratégiques pertinents. A cette étape, les éléments identifiés sont :

- Les éléments stratégiques tels que les rapports annuels, les business plans et présentations des objectifs. Ces éléments permettent de comprendre la stratégie et les enjeux de SEJ tels que l'optimisation des offres, l'augmentation des ventes, la qualité et la disponibilité des produits proposés, l'optimisation des livraisons et commandes etc.
- Les éléments opérationnels tels que la description du SI, les applications le composant, les processus métier, etc. Ces éléments permettent d'avoir une bonne

visibilité sur les processus métier et le SI existant, ainsi que sur les grandes données manipulées. Par exemple :

- Les éléments du type SI comme le SI de SEJ, qui est lui-même composé d'un ensemble de systèmes au niveau du magasin et au niveau du siège. Au niveau du magasin, le système principal est l'ordinateur du magasin, auquel la caisse enregistreuse, le PC, le système de commande électronique sont liés. Chaque magasin a deux caisses, une principale qui a toutes les informations sur les prix, et une sous caisse qui peut servir de back-up en cas de problème avec la principale. Le terminal graphique de commande offre un ensemble d'informations agrégées sous forme de graphiques. Les informations sur les ventes et les données des commandes sont envoyées via ISDN au siège. Le siège collecte les données et assure le lien avec les fournisseurs et les centres de livraison. La Figure 72 présente graphiquement le SI SEJ.
- Les éléments du type processus qui décrivent les processus métier de commande, livraison, vente, etc.

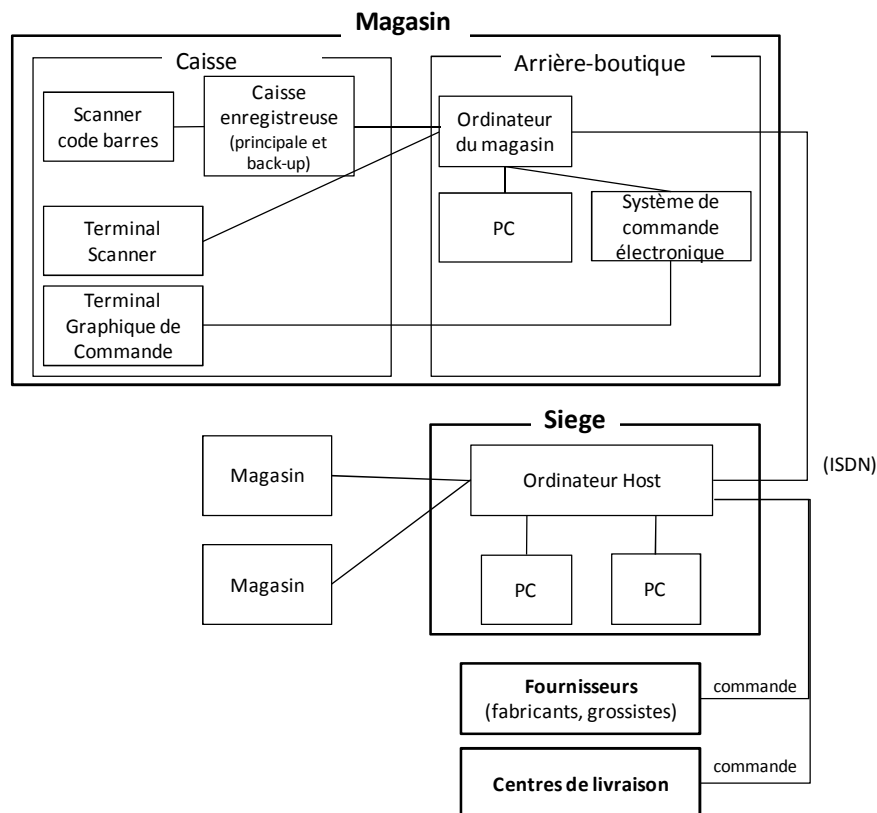


Figure 72 : Le système d'information de SEJ

De plus, les ressources ont été identifiées à partir des éléments stratégiques et opérationnels. En ce qui concerne l'optimisation des stocks, les ressources identifiées sont : les clients, les magasins franchisés, les centres de livraison, les livraisons, les offres (produits et services), les fournisseurs, etc. La Figure 73 donne un exemple de diagramme de classes UML spécifiant les principales ressources et leurs relations.



La directive < (élément = "défini"), Progresser depuis *Identifier les éléments stratégiques/opérationnels* > permet d'aider à choisir parmi plusieurs alternatives possibles pour continuer le processus. Les différents choix étant :

- La Figure 74 présente la structure de la directive de sélection d'intention permettant de progresser depuis *Identifier les éléments stratégiques/opérationnels*.

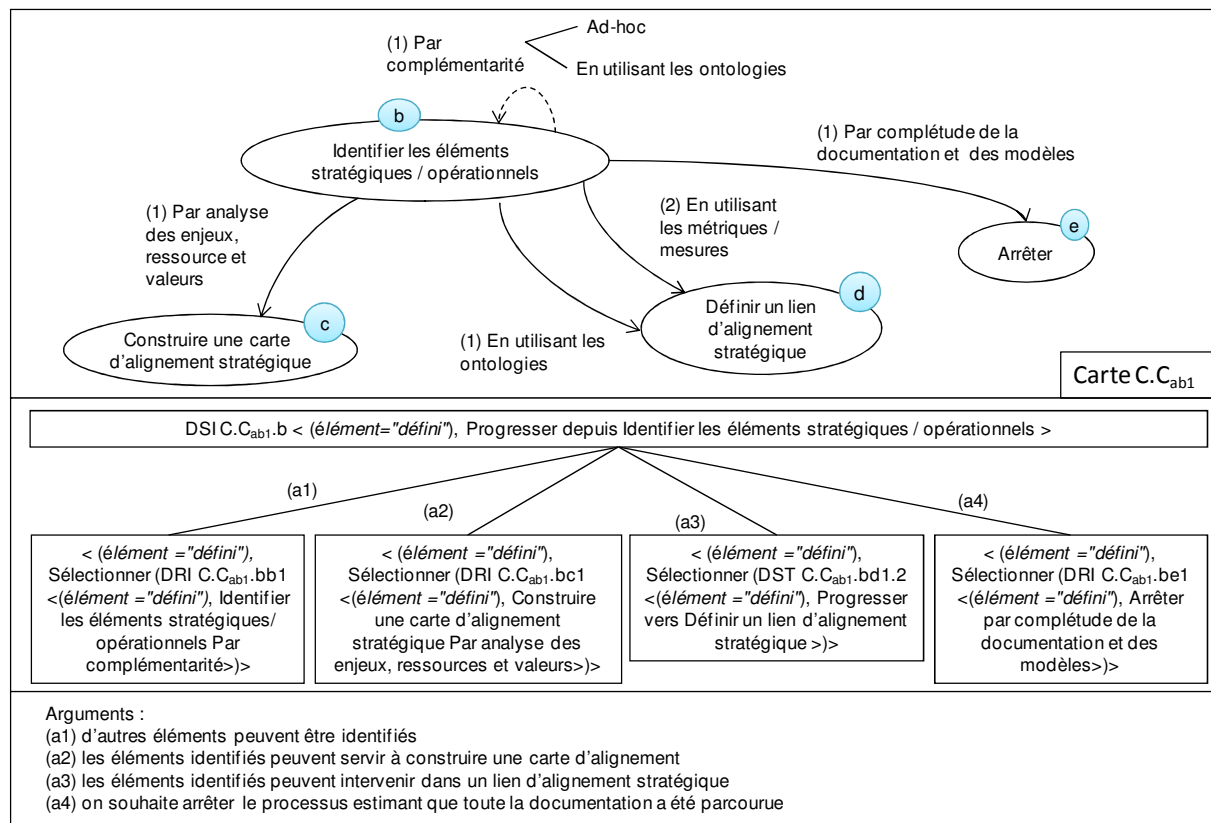


Figure 74 : Directive de sélection d'intention aidant à progresser depuis *Identifier les éléments stratégiques et opérationnels*

Par rapport à l'exemple de SEJ, cette DSI permet de sélectionner la prochaine étape dans le processus, soit :

- D'autres éléments peuvent être identifiés. Dans ce cas il est possible d'identifier d'autres éléments stratégiques/opérationnels *Par complémentarité*, ce qui permettra par exemple de mieux appréhender les préoccupations stratégiques et opérationnels, et de compléter le(s) diagramme(s) de classes associé(s) au cas SEJ.
- Les éléments identifiés permettent de construire une carte d'alignement stratégique. Par exemple dans le cadre de SEJ, les éléments identifiés permettent de commencer à construire une carte d'alignement stratégique.
- Les éléments identifiés permettent de définir un lien d'alignement. Par exemple dans le cas de SEJ, il est possible de lier dans un lien d'alignement les éléments stratégiques liés à l'optimisation du stock avec les éléments opérationnels : réseau de la chaîne d'approvisionnement (entre les magasins, le siège, les centres de livraison et les fournisseurs) et le système de gestion des commandes et du stock.
- D'arrêter le processus si l'ensemble de la documentation a été parcourue et que les modèles d'alignement définis (cartes et liens) sont suffisants.

4.2.2.1 Identifier les éléments stratégiques/opérationnels par complémentarité

Deux alternatives mutuellement exclusives (représentées au sein d'un paquet) sont proposées pour identifier les éléments stratégiques/opérationnels par complémentarité à partir d'éléments préalablement identifiés : *de manière ad-hoc* en cherchant des éléments

complémentaires à partir de ceux déjà identifiés, ou *en utilisant les ontologies* lorsqu'il y a des ontologies définies entre, par exemple, des concepts métier.

Dans le cadre de SEJ, la recherche d'éléments complémentaires de manière ad hoc revient à trouver manuellement des éléments complémentaires à ceux déjà identifiés et qui permettront d'affiner ou de détailler ces éléments. Ce travail doit permettre d'enrichir le modèle de classes (Figure 73), par exemple en spécialisant certaines classes comme : la classe produit (en différenciant les catégories dont les produits frais), la classe livraison (en différenciant le type de livraison en fonction des produits livrés et des magasins, e.g. livraison par moto, par camion réfrigéré). La recherche d'éléments complémentaires en utilisant les ontologies permet de réutiliser les ontologies ou typologies présentes dans l'entreprise, par exemple une classification des types de produits ou des types de clients.

4.2.2.2 Construire une carte d'alignement stratégique par analyse des enjeux, ressources et sources de valeur

La construction d'une carte d'alignement stratégique par analyse des enjeux, ressources et sources de valeur est un processus complexe qui correspond à une directive stratégique et se matérialise sous forme de carte.

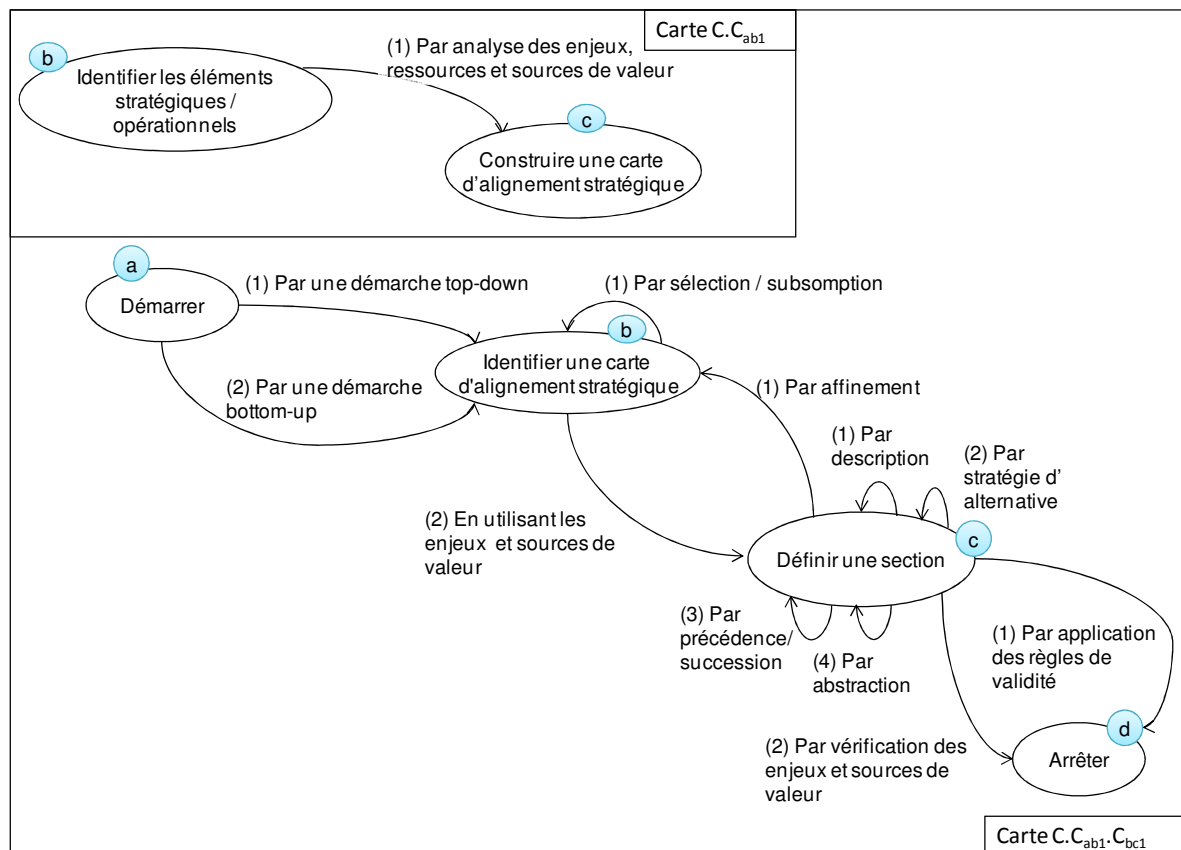


Figure 75 : Directive stratégique permettant de Construire une carte d'alignement stratégique par analyse des enjeux, ressources et source de valeur

En plus des buts *Démarrer* et *Arrêter*, la carte $C.C_{ab1}.C_{bc1}$ compte deux buts :

- Le but *Identifier une carte d'alignement stratégique* correspond à l'identification du code et de la désignation d'une carte.
- Le but *Définir une section* permet d'identifier et de décrire une section.

Deux tactiques *Par une approche top-down* et *Par une approche bottom-up* permettent d'atteindre le but *Identifier une carte d'alignement stratégique*. Ces deux tactiques se différencient en fonction des éléments étudiés.

Une tactique permet d'*Identifier une carte d'alignement stratégique* à partir de ce même but : *Par sélection / subsomption*. Cette tactique permet de faire un tri dans les cartes identifiées et de s'assurer que ces dernières satisfont les principes des cartes d'alignement stratégique, c'est-à-dire qu'elles s'intéressent à la conjonction des deux niveaux stratégique et opérationnel.

La définition d'une section se fait en appliquant une tactique à partir de la carte identifiée : *En utilisant les enjeux et sources de valeur*. Il s'agit alors de découvrir des buts à partir des enjeux identifiés et des tactiques à partir des sources de valeur identifiées. La directive liée à cette section permet d'aider la formalisation de la carte d'alignement stratégique.

Une fois la section définie, il est possible d'identifier une nouvelle carte *Par affinement*. La carte identifiée affine la section.

Quatre tactiques permettent de définir une section à partir du but *Définir une section*.

Enfin deux tactiques permettent d'arrêter le processus : (1) *Par application des règles de validité*, et (2) *Par vérification des enjeux et valeurs*.

Nous ne détaillerons par la suite que les sections propres à la construction d'une carte d'alignement stratégique. Les autres sections, non décrites, décrivent la construction d'une carte quelle qu'elle soit (c'est-à-dire d'alignement stratégique ou non). Elles ont été détaillées dans [Etien06]. Le Tableau 10 liste les sections de la carte C.C_{ab1}.C_{bc1} et précise le paragraphe où la directive de réalisation d'intention correspondante est décrite.

Sections de la carte C.C _{ab1} .C _{bc1}	Type	Description
Progresser vers Identifier une carte d'alignement stratégique	DST	ci-dessous
C.C _{ab1} .C _{bc1} .ab1 : <Démarrer, Identifier une carte d'alignement stratégique, dirigé par les enjeux stratégiques>	DRI	ci-dessous
C.C _{ab1} .C _{bc1} .ab2 : <Démarrer, Identifier une carte d'alignement stratégique, bottom-up >	DRI	ci-dessous
Progresser depuis Identifier une carte d'alignement	DSI	ci-dessous
C.C _{ab1} .C _{bc1} .bb1 : < Identifier une carte d'alignement stratégique, Identifier une carte d'alignement stratégique, par sélection/subsomption >		ci-dessous
C.C _{ab1} .C _{bc1} .bc1 : <Identifier une carte d'alignement stratégique, Définir une section, en utilisant les enjeux et sources de valeur>	DRI	ci-dessous
Progresser depuis Définir une section	DSI	ci-dessous
C.C _{ab1} .C _{bc1} .cb1 : <Définir une section, Identifier une carte d'alignement stratégique, Par affinement>	DRI	ci-dessous
Progresser vers Définir une section (de Définir une section)	DST	Cf [Etien06]
C.C _{ab1} .C _{bc1} .cc1 : <Définir une section, Définir une section, Par description>	DRI	
C.C _{ab1} .C _{bc1} .cc2 : <Définir une section, Définir une section, Par stratégie d'alternative>	DRI	
C.C _{ab1} .C _{bc1} .cc3 : <Définir une section, Définir une section, Par abstraction>	DRI	
C.C _{ab1} .C _{bc1} .cc4 : <Définir une section, Définir une section, Par précedence/succession>	DRI	
Progresser vers Arrêter	DST	ci-dessous
C.C _{ab1} .C _{bc1} .cd1 : <Définir une section, Arrêter, Par application des règles de validité>	DRI	
C.C _{ab1} .C _{bc1} .cd2 : <Définir une section, Arrêter, Par vérification des enjeux et sources de valeur>	DRI	ci-dessous

Tableau 10 : Liste des sections de la carte C.C_{ab1}.C_{bc1}

Comme détaillé par la suite, la partie produit associée aux directives de la carte $C.C_{ab1}.C_{bc1}$ est présentée à la Figure 76, la partie colorée (en bleu) correspondant à la partie intentionnelle.

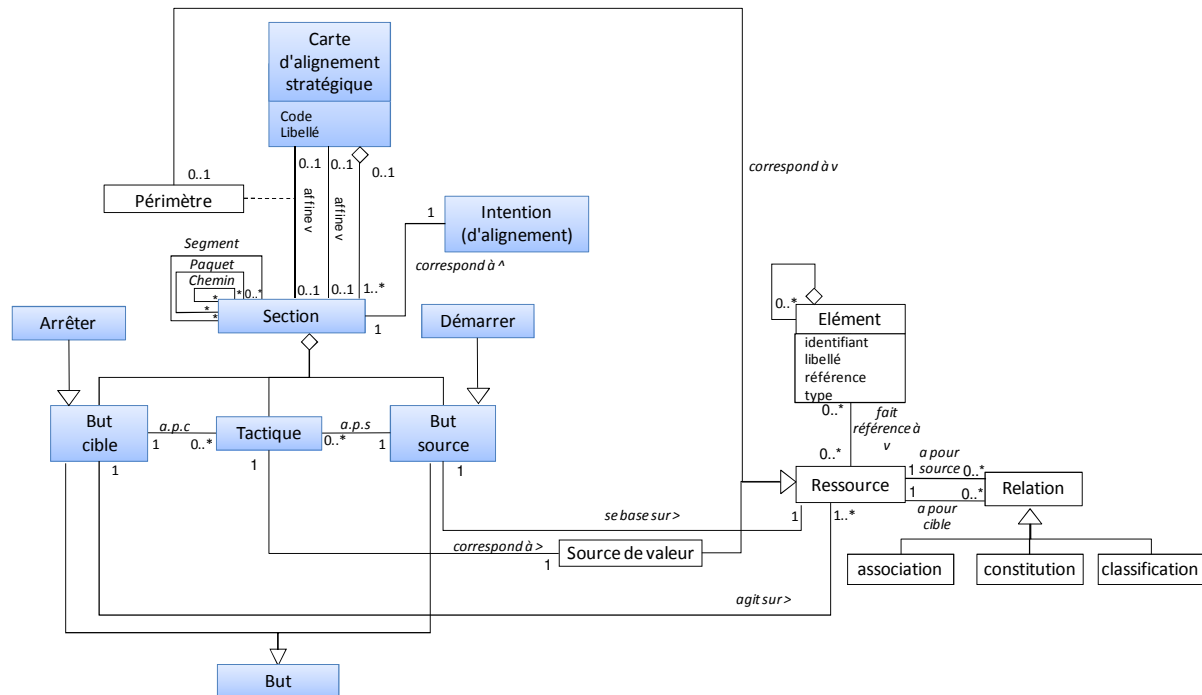


Figure 76 : Partie produit associée aux section de la carte $C.C_{ab1}.C_{bc1}$

Progresser vers Identifier carte

Le but *Identifier une carte d'alignement stratégique* peut être atteint via deux tactiques complémentaires qui correspondent soit à une approche top-down soit à une approche bottom-up.

La différenciation entre ces deux tactiques se fait selon les éléments étudiés et les acteurs interrogés. Le but étant d'avoir des cartes d'alignement stratégique qui se positionnent à un niveau pivot entre le niveau opérationnel et stratégique, il va de soi que la démarche sera tout d'abord *Bottom-up* si on part du niveau opérationnel et *Top-down* si on part du niveau stratégique. Au final, la carte identifiée doit correspondre à un besoin commun des deux niveaux.

Le principe consiste à utiliser les éléments précédemment identifiés dans la carte $C.C_{ab1}$ et distinguer parmi ces éléments : les enjeux, les ressources et les sources de valeur de l'entreprise. Ces trois concepts vont permettre de guider la conception de la carte d'alignement stratégique.

La Figure 77 présente la DST permettant de progresser vers *Identifier une carte d'alignement stratégique*.

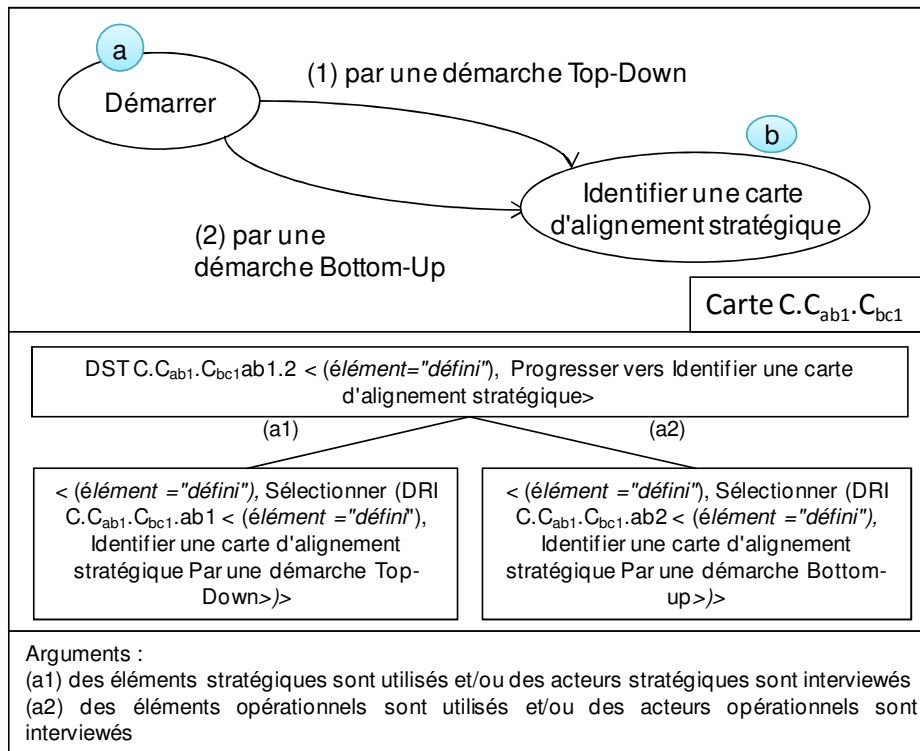


Figure 77 : Directive de Sélection de Tactique permettant de progresser vers Identifier une carte d'alignement stratégique

Identifier une carte d'alignement stratégique par une approche Top-down

La DRI $C.C_{ab1}.C_{bc1}.ab1$ *<Démarrer, Identifier une carte d'alignement stratégique, Par une approche Top-down>* propose de partir du niveau stratégique, c'est-à-dire des éléments stratégiques et des ressources identifiées au préalable pour identifier une carte d'alignement stratégique. L'étude des éléments stratégiques et des ressources permet d'identifier :

- Les enjeux, qui sont exprimés comme des ressources qui doivent être maintenues ou renforcées pour augmenter les bénéfices de l'entreprise. Les enjeux agissent sur les ressources de l'entreprise.
- Les sources de valeur, qui sont un type de ressources et qui correspondent à des qualités de haut niveau choisies par l'entreprise pour adresser ses enjeux et contrôler ou augmenter ses ressources.

Dans l'exemple de SEJ, les enjeux sont de : optimiser les offres, accroître les ventes, améliorer la productivité, éviter de perdre des opportunités de ventes, optimiser la logistique, etc. Les sources de valeur sont : la qualité des produits, la disponibilité, l'anticipation des besoins, etc.

L'étude de l'ensemble des enjeux et sources de valeur a permis d'identifier une carte de plus haut niveau qui pourrait être nommée "obtenir une meilleure valeur des magasins franchisés SEJ en répondant aux besoins des clients à tout moment". D'autres cartes identifiées sont liées à l'augmentation des ventes en garantissant la qualité des produits, par anticipation des besoins des clients, en développant l'image de marque et la publicité etc.

Un enjeu stratégique tel que l'augmentation du chiffre d'affaires ne sera pas retenu car il est purement financier et n'aide pas à travailler sur l'alignement stratégique.

Identifier une carte d'alignement stratégique par une approche Bottom-up

La DRI C.C_{ab1}.C_{bc1}.ab2 <Démarrer, Identifier une carte d'alignement stratégique, Par une approche Bottom-up> part du niveau opérationnel pour identifier une carte d'alignement stratégique. Prendre en compte les processus et les éléments du SI peut être intéressant pour identifier les préoccupations communes, qui se retrouvent à ce niveau et qui sont liées à la stratégie.

L'étude des éléments opérationnels, des processus et du SI permet d'identifier des cartes, par exemple :

- Une carte relative à l'anticipation des besoins basée sur l'analyse des comportements d'achat des clients et sur des facteurs externes tels que les conditions météorologiques (pour prévoir par exemple des parapluies en temps de pluie) ou les événements sportifs et culturels à proximité des magasins.
- Une carte relative à l'anticipation des problèmes pour pouvoir continuer l'activité en cas de problème au niveau d'un magasin, au niveau du centre de livraison etc.

Progresser depuis Identifier une carte d'alignement stratégique

La directive < (carte = "identifiée"), Progresser depuis Identifier une carte d'alignement stratégique > permet d'aider à choisir parmi deux alternatives possibles pour continuer le processus. Les différents choix étant :

1. De continuer l'identification des cartes d'alignement stratégique
2. De définir une section de la carte identifiée

La Figure 75 présente la structure de la directive de sélection d'intention.

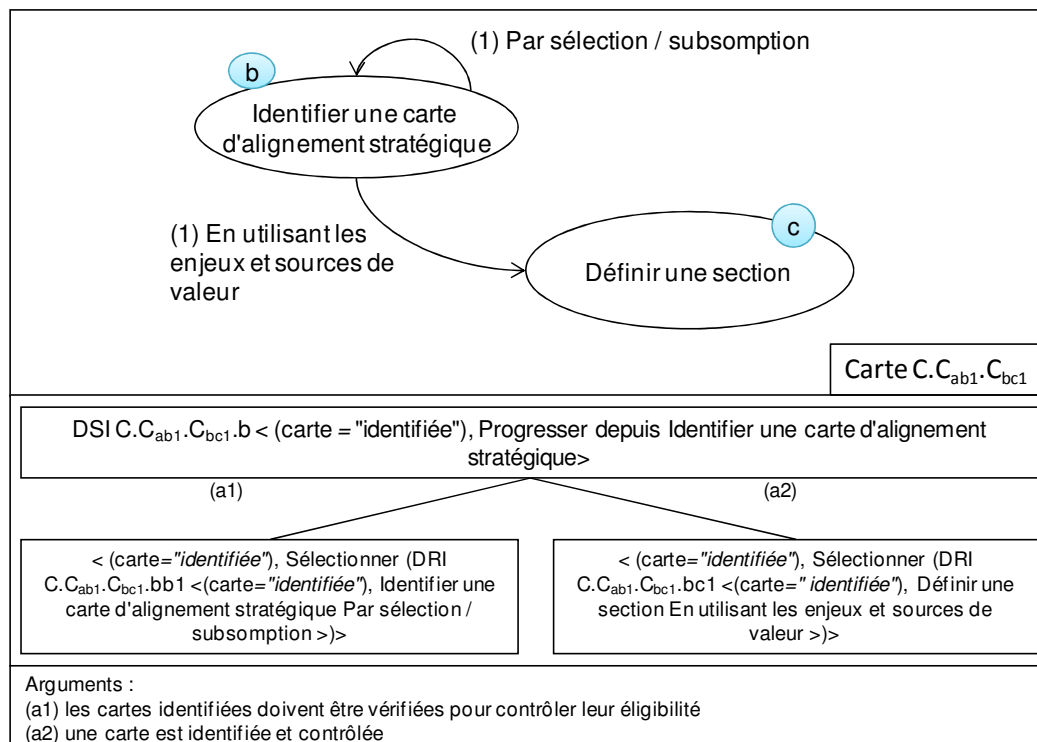


Figure 78 : Directive de sélection d'intention permettant de progresser depuis Identifier une carte d'alignement stratégique

Identifier une carte d'alignement stratégique par sélection/subsorption

La DRI $C.C_{ab1}.C_{bc1}.bb1$ permet de vérifier les cartes identifiées et de contrôler leur éligibilité, c'est-à-dire de :

- Contrôler qu'il n'y ait pas de doublons au sein des cartes identifiées. S'il y a des doublons ou redondances au sein des cartes identifiées, celles-ci doivent être revues pour n'en former qu'une.
- Vérifier la bonne prise en compte des niveaux stratégique et opérationnel par subsorption. Si ce n'est pas le cas, la carte identifiée doit être revue de manière à ce qu'elle s'intéresse à la conjonction des deux niveaux, son contenu n'étant plus spécialement du niveau stratégique ou du niveau opérationnel mais la représentation de la contribution des deux.

Par exemple dans l'exemple SEJ, les DRI $C.C_{ab1}.C_{bc1}.ab1$ et DRI $C.C_{ab1}.C_{bc1}.ab2$ ont permis d'identifier respectivement :

- une carte relative à l'augmentation des ventes par anticipation des besoins des clients,
- une carte relative à l'anticipation des besoins basée sur l'analyse des comportements d'achat des clients et sur des facteurs externes.

L'analyse de ces deux cartes d'alignement stratégique permet de vérifier leur cohérence et éventuellement leur lien, dans ce cas la première carte est de plus haut niveau que la seconde carte qui correspondrait à une section de la première.

Définir une section en utilisant les enjeux et sources de valeur

Après avoir identifié une carte, l'utilisateur peut définir une section de la carte en se servant des enjeux et des sources de valeurs pour respectivement identifier des buts et des tactiques.

La DRI $C.C_{ab1}.C_{bc1}.bc1 < (carte = "identifiée"), Définir une section de la carte en utilisant les enjeux et les sources de valeur >$ se présente sous la forme d'une hiérarchie de directives.

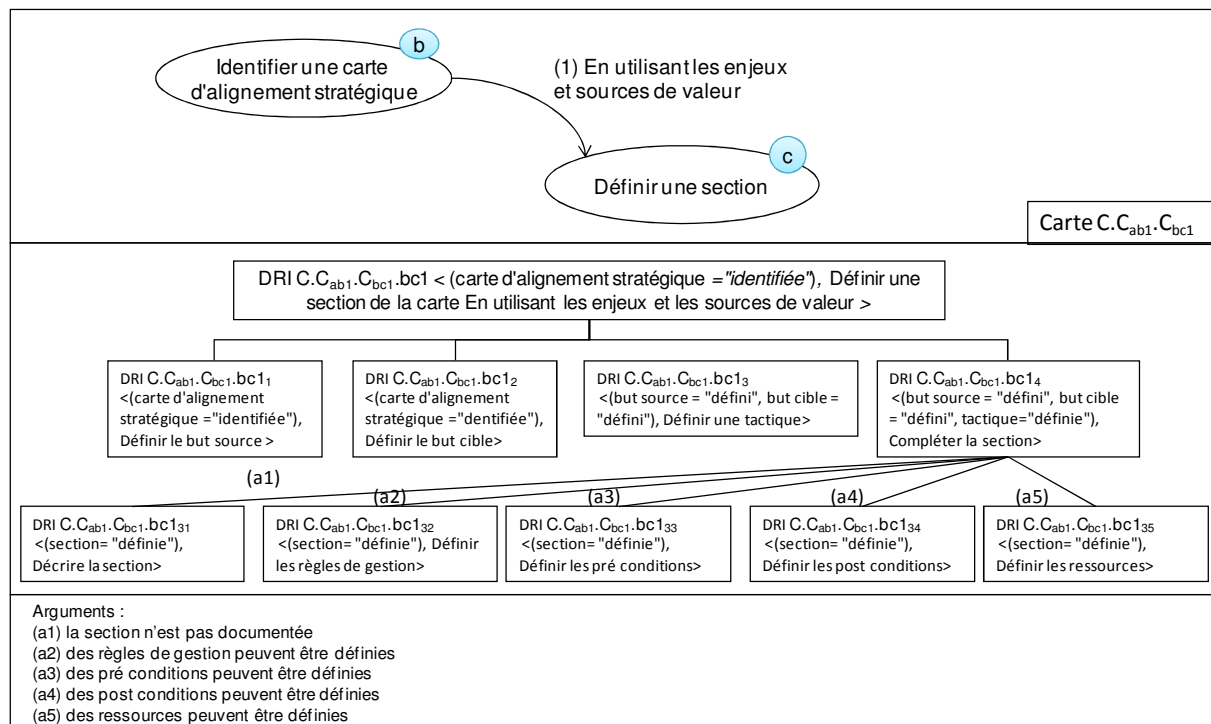


Figure 79 : Directive de réalisation d'intention aidant à Définir une section en utilisant les enjeux et ressources

Elle se décompose en quatre sous-directives.

La DRI C.Cab1.Cbc1.bc11 <(carte d'alignement stratégique = "identifiée"), Définir le but source> correspond à l'identification et à la description du but source. Si le but source n'est pas Démarrer, il convient de définir un but qui correspond à un contexte, à ce que l'entreprise doit avoir atteint ou maîtrisé avant de s'engager dans une nouvelle action d'alignement stratégique.

La DRI C.Cab1.Cbc1.bc12 <(carte d'alignement stratégique = "identifiée"), Définir le but cible> correspond à l'identification et à la description du but cible. Si le but cible n'est pas Arrêter, les enjeux déjà définis peuvent être utilisés comme but, ou un travail sur les ressources permet d'identifier de nouveaux enjeux.

A noter que :

- excepté pour le but Démarrer, un but source dans une section peut être un but cible dans une autre.
- Excepté pour le but Arrêter, un but cible dans une section peut être un but source dans une autre.

La DRI C.Cab1.Cbc1.bc13 <(but source = "défini", but cible = "défini"), Définir une tactique> se décompose en deux directives correspondant à l'identification et à la description du but cible. Les ressources de type sources de valeur sont utilisées dans les tactiques.

La DRI C.Cab1.Cbc1.bc14 <(but source = "défini", but cible = "défini"), Compléter la section> propose différents choix qui sont :

- la description de la section

- la définition des ressources associées à la section, soit des ressources associées :
 - au but cible, les ressources sur lesquelles agit le but cible d'alignement stratégique, soit l'enjeu,
 - au but source, les ressources sur lesquelles se base le but source,
 - à la tactique, si une nouvelle ressource de type source de valeur a dû être définie.

Dans l'exemple SEJ, les enjeux sont de : optimiser les offres, accroître les ventes, améliorer la productivité, éviter de perdre des opportunités de ventes, optimiser la logistique, etc. Les ressources représentent des choses que l'entreprise cherche à contrôler. Les ressources sont dans ce cas : les clients, les offres (produits et services), le temps (e.g. temps d'attente de l'utilisateur, temps de livraison), les employés, les données etc.

L'étude des ressources et des enjeux de SEJ a permis de définir deux buts dans la carte de plus haut niveau, qui sont :

- *Assurer le contrôle des ressources*, les ressources (terme utilisé pour factoriser un ensemble de ressources comme : l'espace, le temps de conservation du stock, les produits etc.).
- *Augmenter les clients et les ventes*.

Dans le cas SEJ, les sources de valeur identifiées sont : la disponibilité, l'accessibilité, la qualité, le respect des standards etc. La mise en correspondance des sources de valeur et des enjeux, représentant les buts, permet de définir les sections.

- Parmi les sources de valeur qui permettent d'*Assurer le contrôle des ressources*, on trouve : l'anticipation des problèmes, la coordination de la logistique, la réponse rapide aux besoins des magasins SEJ, la rationalisation de l'organisation.
- Parmi les sources de valeur qui permettent d'*Augmenter les clients et les ventes*, on trouve : la disponibilité, la publicité et l'image, la qualité des produits, la coopération avec des partenaires, l'anticipation des besoins, et l'efficacité organisationnelle.

Progresser depuis Définir une section

Après avoir défini une section, l'utilisateur peut choisir parmi trois alternatives pour continuer le processus. Il peut :

1. Identifier une carte par affinement. Cette directive permet d'affiner une section.
2. Définir une section à partir de section(s) déjà construite(s). Les directives relatives à ce choix ne sont pas détaillées, elles sont décrites dans [Etien06].
3. Arrêter le processus (de construction d'une carte d'alignement stratégique).

La directive <(section = "définie"), Progresser depuis *Définir une section*> guide l'utilisateur dans son choix. La Figure 80 présente la structure de la DSI permettant de progresser depuis Définir une section.

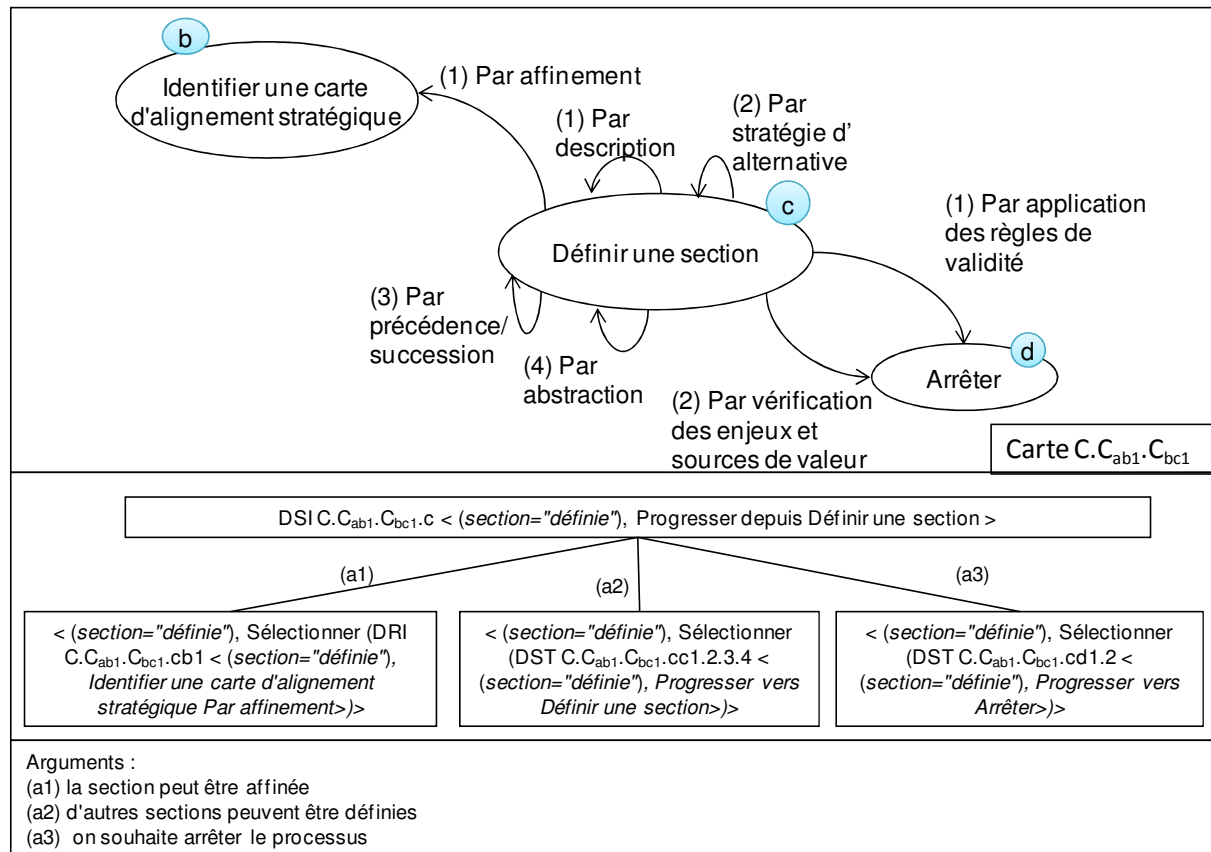


Figure 80 : Directive de Sélection d'Intention permettant de progresser depuis Définir une section

Identifier une carte d'alignement stratégique par affinement

La directive *<(section="définie") Identifier une carte d'alignement stratégique Par affinement>* se présente sous la forme d'une hiérarchie de directives (Figure 81). Cette directive a pour but d'identifier dans la carte une section complexe qui nécessite d'être affinée par une carte complète. L'affinement peut être de deux sortes :

- affinement "classique", une section ne peut être affinée que par une et une seule carte avec ce type d'affinement
- affinement par acteur ou par périmètre fonctionnel, une section peut être affinée par plusieurs cartes en fonction des acteurs ou des périmètres fonctionnels.

Une fois la section identifiée, une carte ayant pour désignation le nom de cette section (suivi de l'acteur si affinement par acteur/périmètre fonctionnel) est ajoutée dans le modèle de cartes. Elle est la cible d'un lien d'affinement qui a pour source la section affinée.

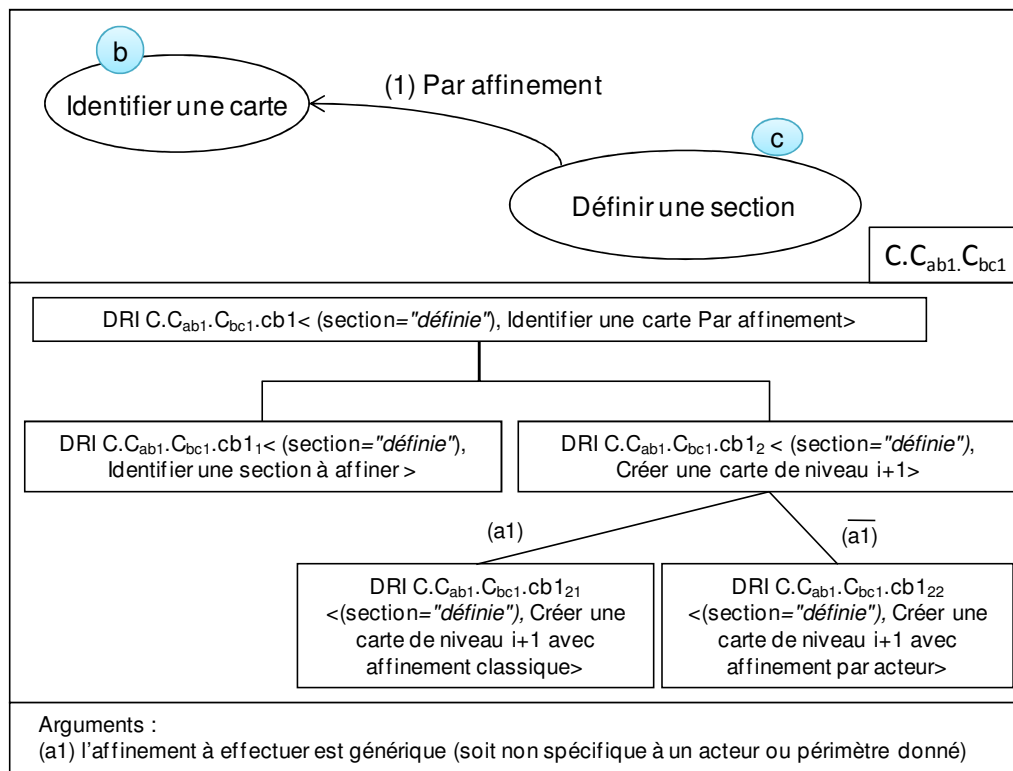


Figure 81 : Directive de réalisation d'intention aidant à Identifier carte par affinement

Arrêter par vérification des enjeux et sources de valeur

Cette directive informelle propose d'arrêter lorsque l'ensemble composé des enjeux et sources de valeur de la carte est cohérent et complet.

Dans l'exemple de SEJ, la carte de plus haut niveau est présentée à la Figure 82. La carte a pu être construite à partir de l'ensemble des directives de la section 4.2.2.2. Elle est constituée de quatre buts dont les deux buts *Démarrer à Arrêter*. Les deux buts identifiés à partir de l'étude des enjeux et ressources sont : *Assurer le contrôle des ressources (produits, temps, espace, magasins)* et *Augmenter le nombre de clients et les ventes*.

Différentes tactiques sont proposées pour atteindre ces buts, les tactiques ont été identifiées à partir des sources de valeur.

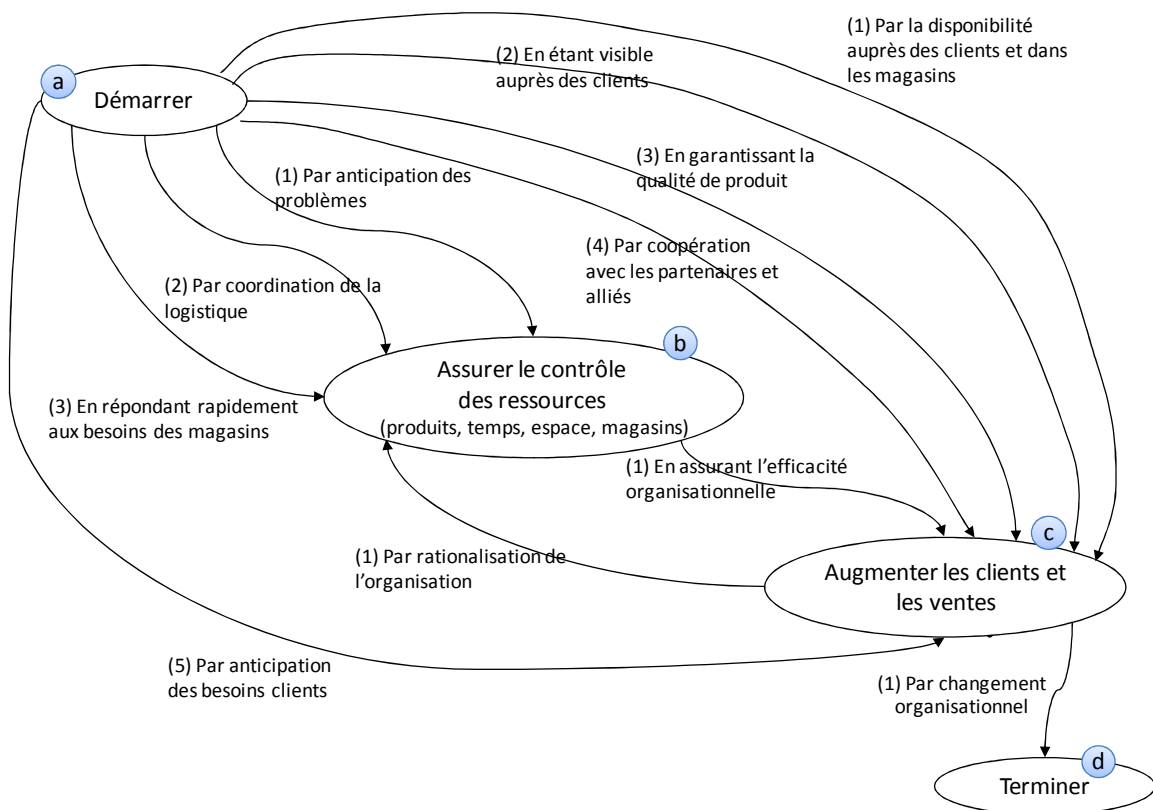


Figure 82 : Carte SEJ de plus haut niveau

Comme décrit précédemment une section peut être affinée dans une carte soit via l'affinement "classique" soit via l'affinement par acteur ou périmètre fonctionnel. La Figure 83 donne un exemple d'affinement par périmètre fonctionnel de la section C.ac5 <Démarrer, Augmenter les clients et les ventes, Par anticipation des besoins clients>. La carte C.C_{ac5} affine la section C.ac5 sur le périmètre fonctionnel du réseau SEJ, une carte différente pourrait affiner cette même section sur le périmètre fonctionnel du magasin franchisé avec par exemple un focus plus important sur les relations clients, les moyens propres aux magasins pour analyser et anticiper leurs besoins etc. Cette carte a été conçue par étude des éléments stratégiques et opérationnels disponibles (dont [SEJ04], [Weill01], [Whang97]).

Outre les buts Démarrer et Arrêter, cette carte est composée de deux buts qui sont : *Optimiser les offres* et *Superviser les magasins*.

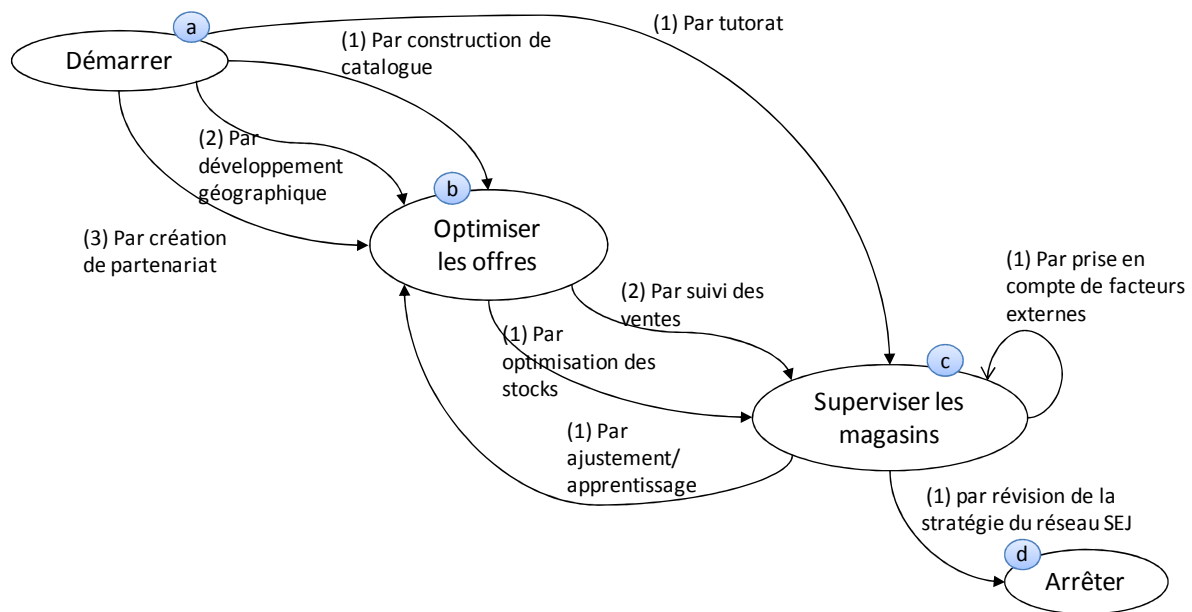


Figure 83 : Carte C.C_{ac5} de SEJ : Augmenter les clients et les ventes par anticipation des besoins clients - au niveau du réseau SEJ.

Le but *Optimiser les offres* s'intéresse à l'"offre globale" du réseau SEJ soit à son catalogue de produits et services, et à son réseau de magasins répartis stratégiquement sur l'ensemble du territoire. Les tactiques permettant d'atteindre le but *Optimiser les offres* depuis *Démarrer* sont :

- (1) *Par construction de catalogue*, qui permet à SEJ de définir et améliorer son catalogue de produits et services. Le catalogue est maintenu à jour et liste par exemple : les produits et services disponibles, les prix de vente recommandés, les fournisseurs et les centres de livraison assurant le lien entre ces fournisseurs et les magasins.
- (2) *Par développement géographique*, qui permet à SEJ de définir la couverture géographique de ses magasins. En effet, SEJ concentre ses magasins dans des zones spécifiques, un magasin couvrant une zone de vente d'un rayon de 500 mètres [Whang97], le but consiste à couvrir une zone complète avec le moins de chevauchement possible entre magasins. Cette concentration des magasins permet également de minimiser le nombre de camions nécessaires pour les livraisons ainsi que le temps de livraison.
- (3) *Par création de partenariat*, qui permet d'optimiser les offres avec l'aide de spécialistes ou de partenaires, par exemple pour créer des produits en adéquation avec les besoins des clients ou pour proposer des services tels que le paiement des factures d'électricité en magasin.

Le but *Superviser les magasins* permet à SEJ d'avoir une visibilité globale sur l'ensemble de ses magasins, d'être capable de leur fournir les services prévus (i.e. gestion optimisée du stock et des livraisons suivant la stratégie "just in time") et de les aider dans leur gestion quotidienne. Les tactiques permettant de *Superviser les magasins* à partir du but *Optimiser les offres* sont :

- (1) *Par optimisation des stocks.* Chaque responsable de magasin est équipé d'un système de commande électronique portable qui lui permet d'aller dans les rayons et d'entrer la quantité de produits à commander. Il peut vérifier les niveaux de stock et les tendances des ventes sur le même écran. Il effectue sa commande sur la base d'une liste contenant les produits recommandés par SEJ. Ensuite le système de commande électronique est connecté à l'ordinateur du magasin pour transférer les données. Le processus de commande complet prend entre 1h30 et 2h. Les commandes sont centralisées puis transférées aux fournisseurs et aux centres de distribution pour prévoir la logistique et le planning. Les commandes de produits de type "fast food" et de produits frais sont effectuées trois fois par jour, les commandes de magazines sont effectuées une fois par jour, et les commandes de conserves sont effectuées trois fois par semaine [Whang97]. Lors de la réception de la commande, les produits sont scannés avec un scanner qui est relié à l'ordinateur du magasin et qui permet de mettre à jour le stock.
- (2) *par suivi des ventes,* ceci permet à SEJ d'avoir une visibilité complète sur les ventes effectuées dans les différents magasins. Par exemple en 1997, les ventes concernaient (1) les aliments transformés tels que les boissons, les nouilles, le pain et les snacks (32,5%), (2) les fast-foods comme les onigiris (boules de riz), les bentos (plateau déjeuner) et les hamburgers (31,7%), (3) les produits frais comme le lait ou les produits quotidiens (12,5%) et (4) les autres articles comme les magazines et les paires de bas (24,3%) [Whang97]. Des données sont entrées par le caissier dans le système comme le genre du client et son âge approximatif. Ces analyses permettent ensuite de savoir que 64% des clients sont des hommes, dont 57% ont entre 10 et 29 ans, ou bien de savoir qu'entre 7h et 8h30, les packagings de 350 ml de lait sont achetés par les clients sur leur chemin vers leur travail (30%), alors qu'entre 11h30 et 13h les packagings de 500ml de lait sont achetés par les étudiants avec un sandwich (45%), et enfin le soir le lait est acheté par litre par les femmes au foyer (15%) [Whang97].

Une tactique permet de *Superviser les magasins* à partir du but *Démarrer* :

- (1) *par tutorat,* qui permet de diffuser les décisions stratégiques et les informations dans le réseau. Toutes les semaines, le Chief Executive Officer de SEJ préside une réunion à laquelle 100 responsables métier assistent, et durant laquelle ils analysent la performance des magasins de la semaine passée et élaborent les stratégies de la semaine à venir. Les conclusions de la réunion sont communiquées aux conseillers opérationnels, qui sont en charge de 8 à 10 magasins. Le rôle du conseiller consiste à se rendre au moins 2 fois par semaine dans les magasins pour délivrer les messages des dirigeants et aider à implémenter les tactiques recommandées pour la semaine [Whang97].

Une tactique récursive permet d'atteindre le but *Superviser les magasins* : (1) *par prise en compte de facteurs externes.* Cette tactique permet de prendre en compte les facteurs externes comme les prévisions météorologiques, les événements sportifs et culturels, et les heures de fermeture des bureaux ou écoles avoisinantes sont pris en compte. Le responsable du magasin a donc toutes les informations disponibles pour changer sa commande et en cas de prévision de temps chaud et humide, il peut ainsi augmenter le nombre de nouilles froides pour la livraison du lendemain [Whang97].

Une tactique permet d'*Optimiser les offres* à partir du but *Superviser les magasins* : *Par ajustement / apprentissage*. Les données recueillies dans le cadre de la supervision des magasins sont utilisées pour mettre à jour le catalogue des offres, pour revoir la politique d'implémentation géographique des magasins etc.

4.2.2.3 Arrêter par complétude de la documentation et des modèles

La directive < (élément= "défini"), *Arrêter Par complétude de la documentation et des modèles*> aide à terminer le processus de modélisation de l'alignement stratégique. Ainsi, il est important que tout élément stratégique et opérationnel ait été pris en compte.

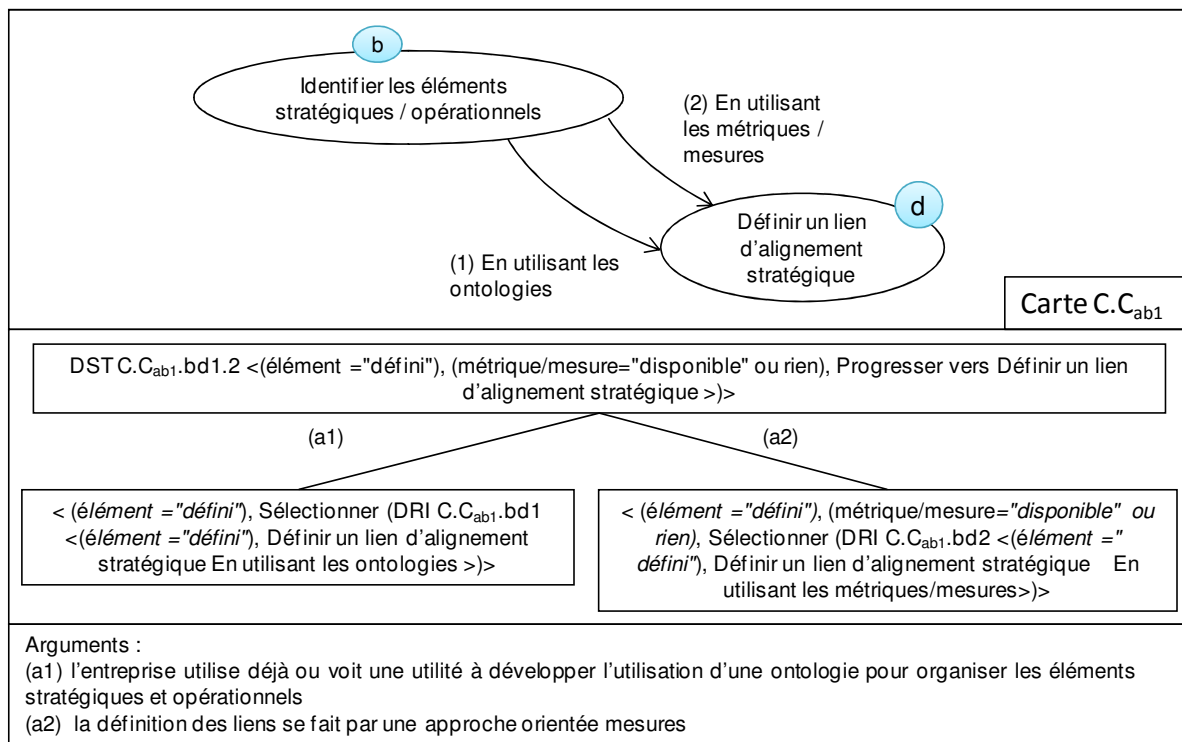
4.2.3 Progresser vers Définir un lien d'alignement stratégique

Une fois les éléments stratégiques et opérationnels (Figure 74) définis, un des choix possibles est de progresser vers *Définir un lien d'alignement stratégique*.

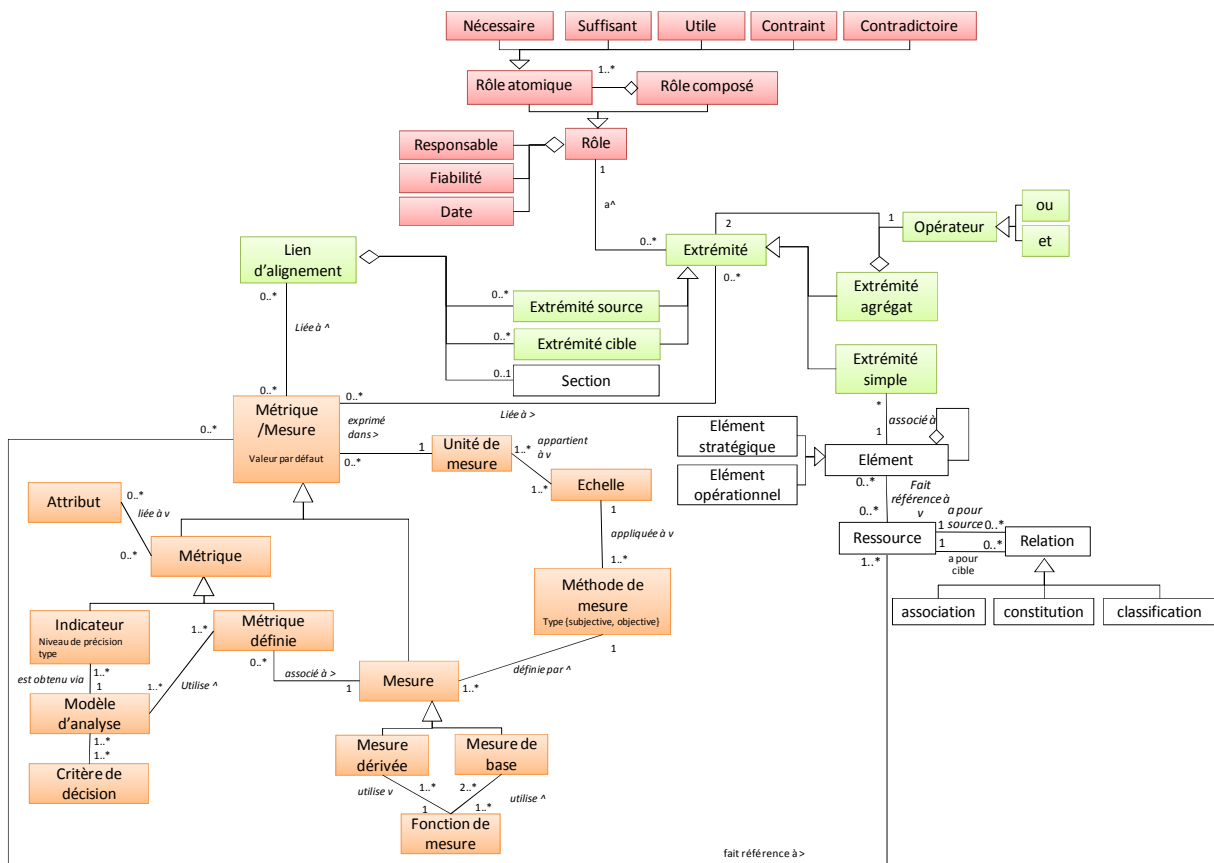
La directive < (élément ="défini"), (métrique/mesure="disponible" ou rien), *Progresser vers Définir un lien d'alignement stratégique* > permet d'aider l'utilisateur à choisir entre les deux tactiques suivantes :

- Définir un lien d'alignement en utilisant les ontologies, cette tactique peut être utilisée si l'entreprise utilise déjà des ontologies pour organiser ses éléments stratégiques et opérationnels, ou si elle voit un intérêt à les mettre en place. Le principe de la tactique consiste à mettre en correspondance certains concepts de l'ontologie pour faciliter la mise en relation des éléments classés dans cette ontologie et ainsi définir les liens d'alignement.
- Définir un lien d'alignement en utilisant les métriques/mesures, cette tactique propose d'utiliser les métriques et mesures disponibles, ou à mettre en place, pour guider la définition d'un lien d'alignement.

La Figure 84 présente la structure de la directive de sélection de tactiques permettant de progresser vers *Définir un lien d'alignement*.



Ces deux directives visent à construire la partie produit associée aux liens d'alignement et aux métriques/mesures :



4.2.3.1 Définir un lien d'alignement stratégique en utilisant les ontologies

Cette tactique est proposée lorsque l'entreprise trouve une utilité à avoir une ontologie, ou qu'elle a une certaine maturité qui lui permet de définir aisément cette ontologie. Le besoin de définir des liens d'alignement ne justifie a priori pas le développement d'une ontologie à lui seul et son administration ultérieure.

Cette directive propose d'utiliser les ontologies pour mettre en correspondance certains concepts de l'ontologie de manière à faciliter la mise en relation des éléments classés dans cette ontologie.

Une ontologie n'est autre qu'un cadre qui fournit une interprétation commune et partagée d'un domaine spécifique par la définition de ces concepts et des relations entre ceux-ci [Fensel01]. L'utilisation d'ontologies dans ce contexte permet d'organiser les éléments stratégiques et opérationnels, et de vérifier que des éléments importants n'ont pas été oubliés.

La Figure 86 présente la directive DRI C.C_{ab1}.bd1 < (élément = "défini", Définir un lien d'alignement stratégique En utilisant les ontologies) > permettant de définir un lien d'alignement stratégique en utilisant les ontologies. Chacune des cinq sous-directives de cette directive plan est décrite ci-dessous.

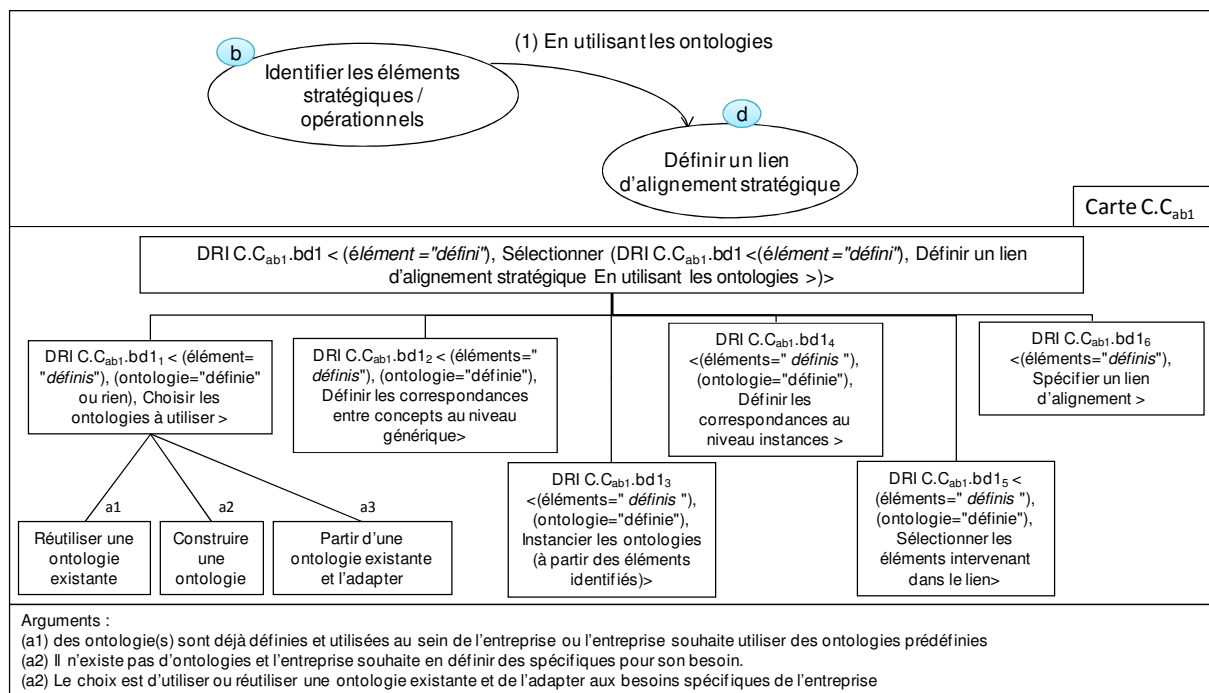


Figure 86: Directive de réalisation d'intention permettant de Définir un lien d'alignement en utilisant les ontologies.

Choisir les ontologies à utiliser

La DRI C.C_{ab1}.bd1₁ consiste à *définir les ontologies à utiliser*, soit :

- par réutilisation d'ontologies, dans ce cas la tactique propose de partir d'une ontologie existante que ce soit dans l'entreprise, dans la littérature ou en standard dans un logiciel ou dans une méthode du marché. De nombreuses ontologies ou métamodèles sont proposés pour le niveau stratégique (e.g.

[Osterwalder04] [Osterwalder05], [BRG07]), pour les processus métier (e.g. [OMG06], [Morley05]), et pour le SI (e.g. [Longepe06]),

- par construction d'ontologies, cette tactique propose de construire une ontologie qui réponde aux besoins de l'entreprise,
- mixte, cette tactique propose de combiner les deux précédentes tactiques, soit de pouvoir partir d'un existant à adapter pour répondre aux spécificités ou besoins de l'entreprise en question.

Par exemple dans le cas SEJ, il serait possible d'adopter la tactique mixte qui consisterait à utiliser l'ontologie des "business models" proposée par [Osterwalder04] [Osterwalder05] et à la spécialiser pour les besoins spécifiques de SEJ. Cette ontologie définit ce qui est attendu dans les "business models", ces derniers assurant le lien conceptuel entre la stratégie, l'organisation métier et les SI. Plusieurs concepts sont proposés dans l'ontologie dont les concepts de : *capacité*, *configuration de valeur*, *partenariat*, *proposition de valeur*, *canaux*, *relation client* etc. Ces concepts peuvent être affinés pour les besoins spécifiques de SEJ, par exemple pour spécialiser les propositions de valeurs liées à la qualité des produits proposés aux clients et à l'anticipation des besoins clients. L'application des directives sur le cas SEJ est détaillée dans les sections suivantes.

Définir les correspondances entre concepts au niveau générique

La DRI C.C_{ab1}.bd1₂ qui consiste à *définir les correspondances entre concepts au niveau générique* permet de définir des liens entre les concepts des ontologies du niveau opérationnel et stratégique qui sont habituellement en relation. L'ontologie peut déjà de base proposer des liens entre ses concepts.

Ces liens de correspondance vont permettre de trouver plus aisément les éléments à mettre en regard dans le lien d'alignement, les éléments correspondant à des instances des concepts en relation.

Par exemple dans le cadre de l'ontologie des "business models", les concepts sont déjà reliés entre eux par des relations. Le concept de *Proposition de valeur* est en relation avec le concept de *Configuration de valeur* (*qui fait le lien avec les activités, ressources et acteurs*), le premier concept relève plutôt du niveau stratégique alors que le second relève plutôt du niveau opérationnel (processus métier et SI). Dans le concept de *Proposition de valeur*, on trouvera au niveau instance : la qualité des produits (et les éléments stratégiques associés), et dans le concept de *Configuration de valeur* associée, on trouvera au niveau instance : la logistique associée, le système de gestion de commandes et de suivi du stock (des produits frais), etc.

Instancier les concepts des ontologies

La DRI C.C_{ab1}.bd1₃ consiste à instancier les concepts des ontologies à partir des éléments préalablement identifiés. Dans le cas de réutilisation d'ontologies existantes, déjà instanciées, cette étape peut s'avérer inutile.

Dans le cadre de SEJ, le concept *Proposition de valeur* regroupe les offres que proposent les magasins à certains segments de clientèle ou à d'autres acteurs comme les magasins franchisés. Des exemples de proposition de valeur : proposer des produits de qualité, avoir

les produits désirés par le client au bon moment, proposer des services en magasin (e.g. paiement de facture en magasin, livraison à domicile), etc.

Pour fournir ses propositions de valeur, l'entreprise doit disposer de *Capacités* telles que la capacité de pouvoir livrer rapidement les magasins, ou d'anticiper les besoins. Certaines capacités peuvent être des ressources telles que les centres de livraison, ou les employés du SEJ (les commerciaux, les responsables de magasin, les employés de magasin) etc.

Le concept de *Configuration de valeur* montre toutes les activités nécessaires et les liens entre elles pour créer de la valeur pour le client, et ainsi implémenter la *Création de valeur*. Les configurations de valeur sont par exemple liées aux activités suivantes : la vente, la livraison du fournisseur au centre de distribution, la livraison du centre de distribution au magasin pour les produits frais, la livraison du centre de distribution au magasin pour les produits non périssables, la livraison du centre de distribution au magasin pour les produits annexes quotidiens (journaux), le contrôle du stock, la gestion des produits recommandés pour la semaine, la prise de commande au niveau du magasin, la publicité, etc.

Le concept *Partenariats* permet de préciser les accords passés avec des acteurs pour des *Configurations de valeur*, par exemple l'accord avec les fournisseurs pour les livraisons entre les fournisseurs et les centres de distribution, l'accord avec les livreurs pour les livraisons entre les centres de distribution et les magasins, l'accord avec les magasins pour les devoirs et obligations de SEJ envers les magasins franchisés et inversement, etc.

La Figure 87 donne un aperçu des concepts et leurs liens.

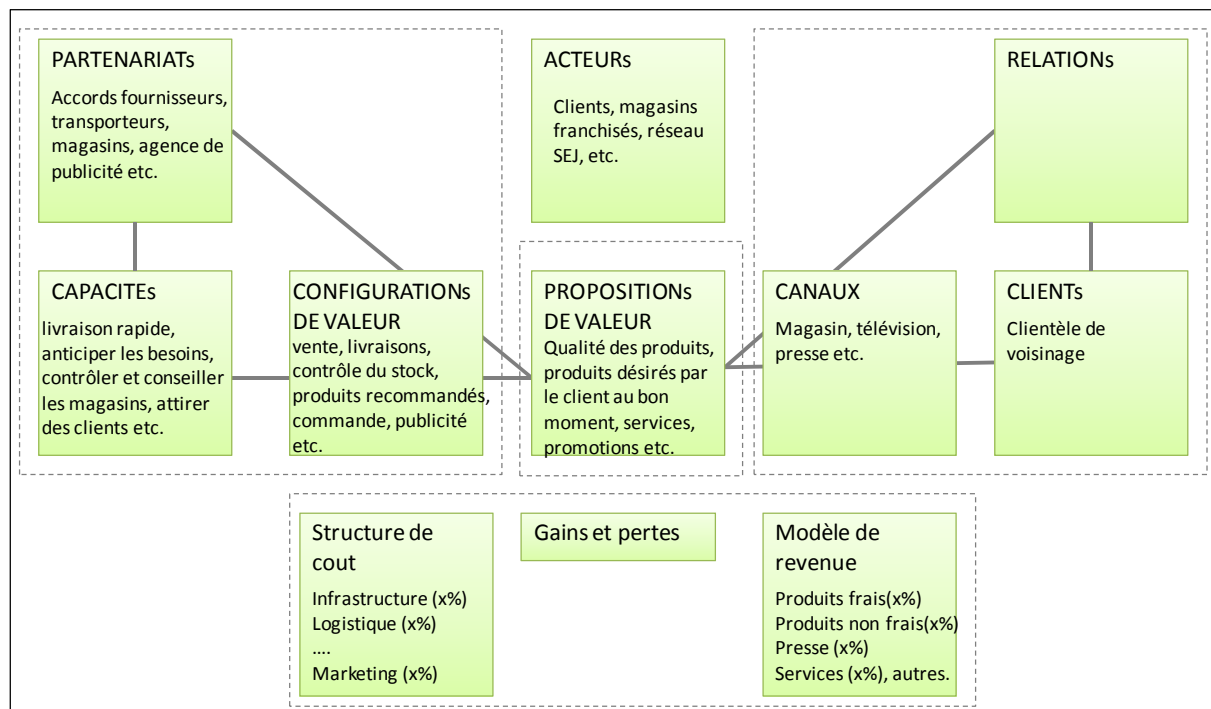


Figure 87 : Application simplifiée du cadre "business models" au cas SEJ

La tactique vise à utiliser le cadre et à instancier les concepts. L'instanciation des concepts peut également mettre en évidence un besoin de spécialisation des concepts, en sous concepts (DRI C.C_{ab1}.bd1₁ et DRI C.C_{ab1}.bd1₂). L'utilisation des liens entre concepts ou sous concepts définis au préalable permet de réduire la recherche lors de la définition des liens.

Définir les correspondances au niveau instances

La DRI C.C_{ab1}.bd1₄ consiste à *définir les correspondances au niveau instances*, la correspondance effectuée au niveau générique est utilisée pour s'intéresser au niveau instance et faire des rapprochements à ce niveau.

Par exemple, le concept de *Proposition de valeur*, qui est plutôt du ressort de la stratégie, est en correspondance avec le concept de *Configuration de valeur*, qui est plutôt du ressort du niveau opérationnel. Le but est donc de rechercher parmi les instances de ces concepts, celles qui peuvent être associées.

Dans le cadre de SEJ, ceci revient à partir d'une source de valeur à trouver les configurations de services liées. La Figure 88 donne un exemple de correspondances identifiables dans l'exemple SEJ en partant de la proposition de valeur : assurer la qualité des produits. A cette proposition de valeur sont associées des configurations de valeur telles que : les livraisons spéciales pour les produits frais trois fois par jour, l'heure maximale de commande pour la prochaine livraison, le suivi des stocks avec un rapport sur la qualité des produits frais, les contrôles qualités obligatoires. Ces propositions de valeur et configuration de valeur font référence à des éléments stratégiques et opérationnels, à des documents ou composants de l'entreprise, qui seront utilisés dans les liens d'alignement.

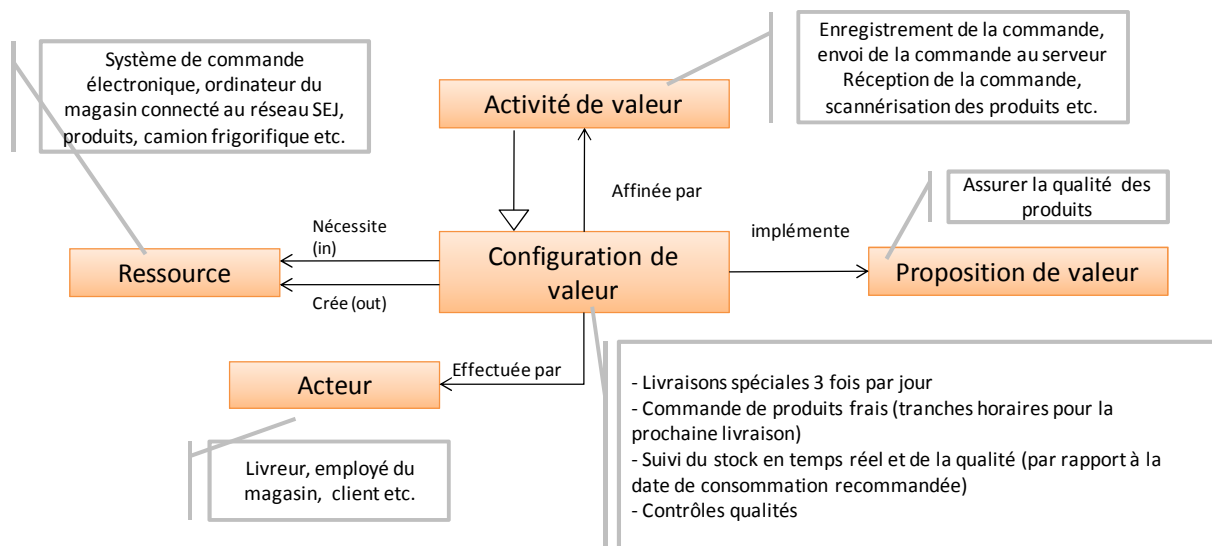


Figure 88 : exemple de correspondance au niveau instances dans le Cas SEJ

Sélectionner les éléments intervenant dans le lien

La DRI C.C_{ab1}.bd1₅ < (éléments=" définis", ontologie="définie"), Sélectionner les éléments intervenant dans le lien> permet de sélectionner les éléments parmi les candidats identifiés précédemment. Les éléments sélectionnés sont des éléments stratégiques et opérationnels, donc avec pour référence un document ou un composant de l'entreprise.

Spécifier un lien d'alignement

La DRI C.C_{ab1}.bd1₆ < (éléments="définis"), Spécifier un lien d'alignement > consiste à spécifier un lien d'alignement à partir des éléments retenus. La Figure 89 présente la directive permettant de définir un lien d'alignement stratégique.

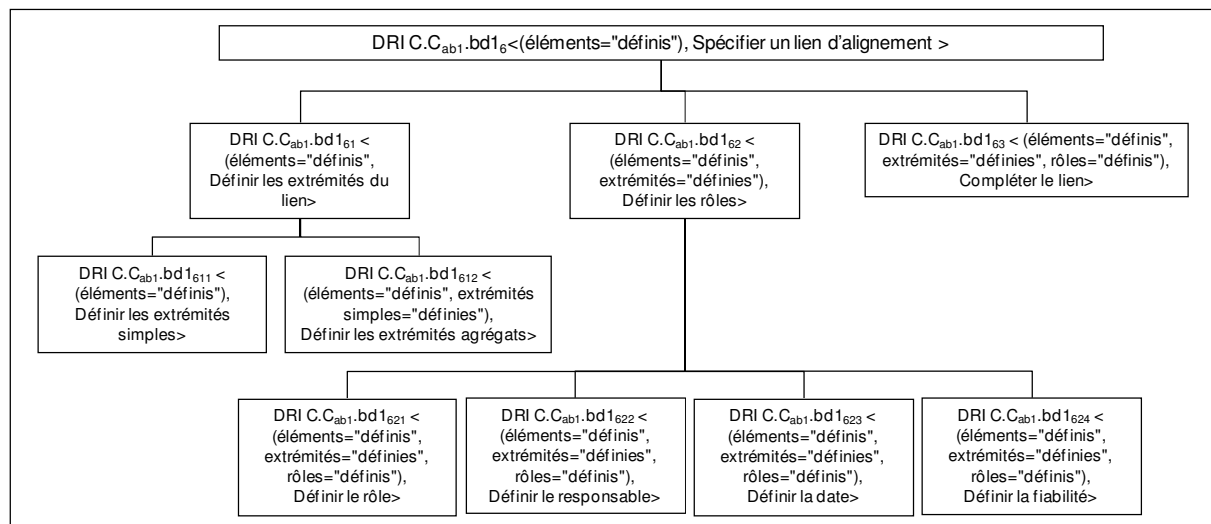


Figure 89 : DRI permettant de spécifier un lien

La directive plan est composée de trois sous-directives.

La DRI C.C_{ab1}.bd1₆₁ < (éléments="définis", Définir les extrémités du lien> permet de définir les extrémités du lien d'alignement et d'y associer les éléments sélectionnés. Cette directive est décomposée en deux sous-directives qui permettent respectivement de :

- Définir les extrémités simples du lien d'alignement, soit de :
 - identifier une extrémité simple,
 - la définir,
 - lui associer un élément stratégique si l'extrémité est une extrémité source ou un élément opérationnel si l'extrémité est une extrémité cible.
- Définir les extrémités agrégats du lien d'alignement, soit de :
 - identifier une extrémité agrégat,
 - la définir à partir des extrémités simples, c'est-à-dire d'associer des couples extrémités (simples ou agrégat) par un opérateur (ET ou OU), tout en vérifiant que les extrémités sont exclusivement des extrémités sources (si au niveau stratégique) ou des extrémités cibles (si au niveau opérationnel).

La DRI C.C_{ab1}.bd1₆₂ < (éléments="définis", extrémités="définies"), Définir les rôles> permet de :

- définir un rôle (simple ou composé) à chaque extrémité (simple ou agrégat) du lien d'alignement
- définir le responsable du lien d'alignement
- définir la date de mise à jour du lien
- définir la fiabilité du lien

La DRI C.C_{ab1}.bd1₆₃ < (éléments="définis", extrémités="définies", rôles ="définis"), Compléter le lien> permet de compléter le lien, de lui associer une section ou à défaut, un libellé.

Dans le cas de SEJ, le lien d'alignement stratégique suivant (Figure 90) peut être défini à partir des éléments sélectionnés précédemment.

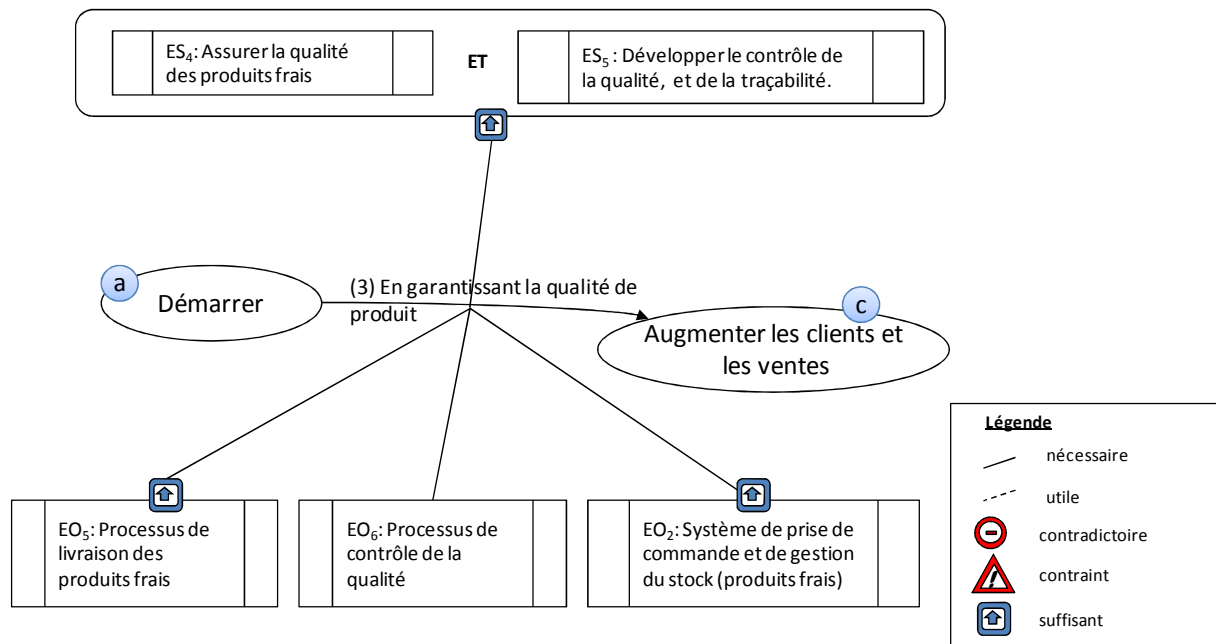


Figure 90 : Exemple lien d'alignement associé à C.ac3

4.2.3.2 Définir un lien d'alignement stratégique en utilisant les métriques / mesures

La directive DRI C.C_{ab1}.bd2 < (éléments="définis"), Définir un lien d'alignement stratégique en utilisant les métriques/mesures> est une directive plan, composée de sous directives. Elle est représentée à la Figure 91.

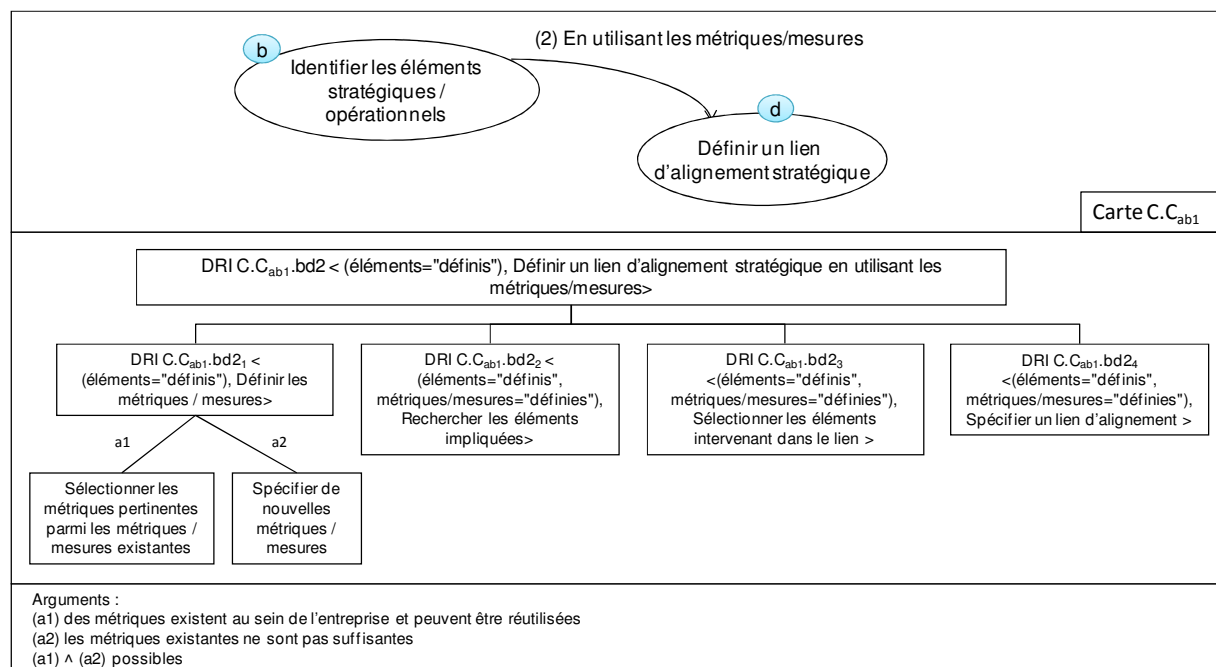


Figure 91: Directive de réalisation d'intention permettant de définir un lien d'alignement stratégique en utilisant les ontologies

L'utilisation de métriques et mesures est complémentaire des autres tactiques permettant de définir un lien d'alignement. Les métriques permettent d'évaluer l'atteinte de l'intention

du lien d'alignement, elles indiquent ce qu'on cherche à mesurer, à suivre, et comment s'effectuent le contrôle et le suivi au niveau opérationnel via des mesures. La directive est composée de quatre sous-directives.

Définir les métriques/mesures

La DRI C.C_{ab1}.bd2₁ consiste à définir les métriques et mesures soit :

- Par réutilisation de métriques / mesures existantes
- Par spécification de nouvelles métriques / mesures
- Par une stratégie mixte combinant à la fois la réutilisation de métriques/mesures existantes et la construction de nouvelles.

Cette directive est composée de trois sous-directives, présentée à la Figure 92.

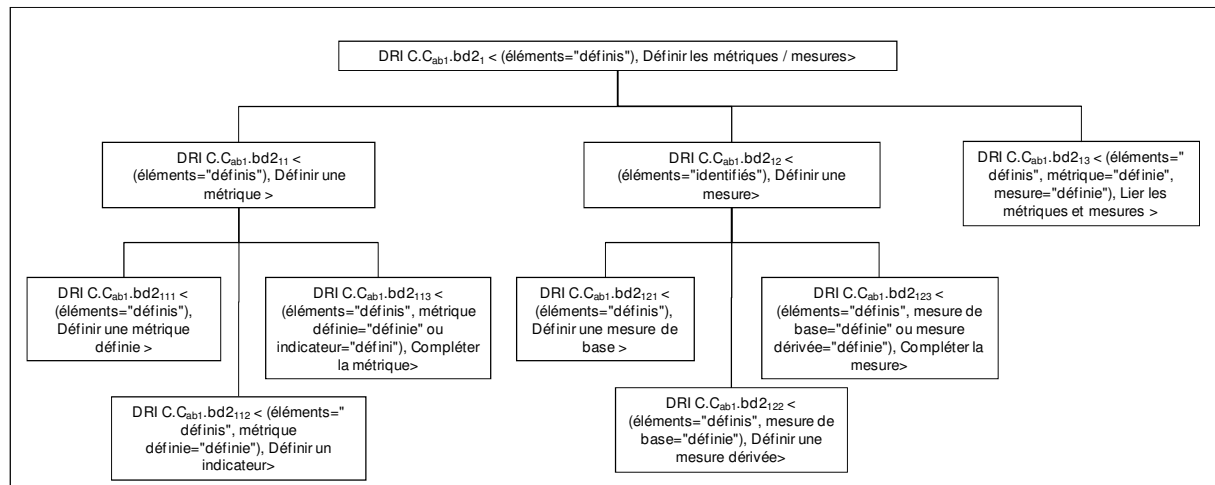


Figure 92 : Sous-directives de la DRI C.C_{ab1}.bd2₁

Les trois sous-directives consistent à :

- Définir une métrique, soit à :
 - Définir une *métrique définie*, l'identifier et commencer à identifier si possible les mesures qui lui seront associées.
 - Définir un indicateur si besoin à partir des métriques définies. Ceci revient à définir un *indicateur*, un *modèle d'analyse* à partir de *métriques définies* et des *critères de décision*.
 - Compléter la métrique en définissant son *unité de valeur* (e.g. cm, unité, seconde), son *échelle* et sa *méthode de mesure* (subjective ou objective).
- Définir une mesure, soit :
 - Définir une *mesure de base*, l'identifier et commencer à identifier si possible les éléments qui permettront d'effectuer la mesure effective (e.g. questionnaires, élément du SI).
 - Définir une *mesure dérivée*, qui consiste à définir la mesure dérivée avec la fonction de mesure associée utilisant des mesures de base.

- Compléter la mesure en définissant son *unité de valeur* (e.g. cm, unité, seconde), son *échelle* et sa *méthode de mesure* (subjective ou objective).
- Lier les métriques et les mesures, c'est-à-dire associer une *métrique définie* à une *mesure* (dérivée ou de base) et vérifier que les unités de valeur, les échelles et la méthode de mesure attendues sont compatibles. Idéalement, lorsqu'une métrique est associée à un lien d'alignement stratégique, les éléments opérationnels nécessaires pour évaluer cette métrique ainsi que la formule doivent être présents à "l'opposé" du lien.

Par exemple dans le cadre de SEJ, des métriques et mesures existent et des indicateurs sont remontés quotidiennement au siège comme, par exemple, la qualité des produits frais. Un indicateur concerne la qualité des produits frais, qui est calculée à partir des métriques définies : durée moyenne de conservation des produits frais, taux de produits frais retirés de la vente (i.e. détruits) et résultat des contrôles qualité.

Comme mentionné dans le métamodèle produit (Figure 85), une métrique est liée à un attribut (par exemple la qualité) et est soit une métrique définie soit un indicateur. L'indicateur "qualité des produits frais" est de type qualitatif et peut prendre quatre valeurs {très satisfaisant, satisfaisant, peu satisfaisant, non satisfaisant}. Cet indicateur est obtenu via un modèle d'analyse, qui utilise trois métriques définies : "durée moyenne de conservation des produits frais", "taux de produits frais retirés de la vente (i.e. détruits)" et "résultat des contrôles qualité", et des critères de décision. Le modèle d'analyse est un modèle de décision qui détermine selon les valeurs (après observation) des deux métriques, quelle est la valeur de l'indicateur ; par exemple si la valeur du "résultat des contrôles qualités" est inférieure à 6, la valeur de l'indicateur sera non satisfaisant, quelle que soit la valeur de la métrique "durée moyenne de conservation des produits frais".

La métrique "durée moyenne de conservation des produits frais" a pour unité le jour (à la demi journée près), elle est associée à la mesure dérivée du même nom. Elle est de type objective et calculée à partir de la mesure de base : durée moyenne de conservation d'un produit frais (différence entre date de livraison et la date de vente) par produit. Les fonctions de mesure permettent ensuite d'avoir la durée moyenne de conservation d'un produit frais par magasin, et la durée moyenne de conservation d'un produit frais sur l'ensemble des magasins (de zones géographiques données ou de l'ensemble).

Rechercher les éléments impliqués

La DRI C.C_{abl}.bd2₂ consiste à rechercher les éléments impliqués, soit les éléments stratégiques qui peuvent justifier l'importance de cette métrique, soit les éléments opérationnels qui justifient ou qui sont utiles à la mesure.

Pour l'exemple SEJ mentionné précédemment, la mesure "durée moyenne de conservation des produits frais" est calculée par le système de prise de commande et gestion des stocks, plus précisément :

- au niveau du magasin : au niveau de l'ordinateur du magasin à partir des données de la caisse enregistreuse (pour la vente) et du scanner (lors de la livraison), le système de gestion des commandes permet de restituer l'information au responsable via les écrans de suivi du stock.

- Au niveau du siège : l'ordinateur Host reçoit l'ensemble des données du magasin et peut effectuer le calcul sur un ensemble donné de magasins.

Les éléments stratégiques qui justifient ce besoin d'assurer la qualité des produits sont recherchés ainsi que les éléments opérationnels intervenant au niveau du SI (système de gestion de commandes et suivi, ordinateur du magasin, scanner, caisse, ordinateur siège) et au niveau des processus métier (e.g. processus de livraison des produits frais avec l'activité de livraison en magasin, processus de vente avec scannérisation des produits ou à défaut entrée manuelle, et processus de contrôle de la qualité). Certains éléments sont également positionnés selon leur niveau de détail ; par exemple le système de gestion de commandes et de suivi sera un élément de plus haut niveau (car logiciel et offrant une fonctionnalité importante à valeur ajoutée) que les éléments plus techniques tels que l'ordinateur et le scanner même si ces derniers sont indispensables.

De la même manière les documents stratégiques sont plus ou moins généraux, par exemple un document expliquant les grands principes d'un schéma directeur est plus général et transverse que les documents détaillant certaines parties du schéma directeur, éventuellement sur un périmètre donné.

Sélectionner les éléments intervenant dans le lien

La DRI C.C_{ab1}.bd2₃ permet de sélectionner les éléments parmi les candidats identifiés précédemment.

Dans le cas SEJ, ceci revient à supprimer les éléments identifiés inadéquats et à sélectionner les bons éléments à mentionner selon le niveau de granularité souhaité.

Spécifier un lien d'alignement stratégique

La DRI C.C_{ab1}.bd2₄ (éléments="sélectionnés", métriques/mesures="définies"), Spécifier un lien d'alignement > consiste à spécifier un lien d'alignement à partir de métriques/mesures. La Figure 93 présente la directive permettant de définir un lien d'alignement stratégique qui a certaines sous-directives similaires à celles de la DRI C.C_{ab1}.bd1₆.

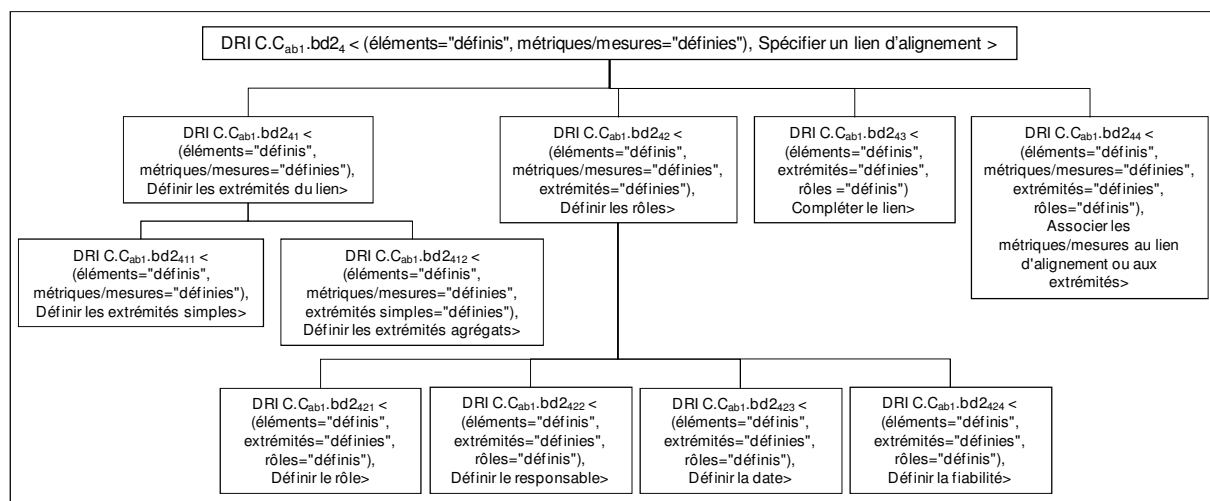


Figure 93 : DRI permettant de spécifier un lien à partir de métriques/mesures

La directive plan est composée de quatre sous-directives.

La DRI C.C_{ab1}.bd2₄₁ < (éléments="définis", Définir les extrémités du lien> permet de définir les extrémités (simples et agrégats) du lien d'alignement et d'y associer les éléments sélectionnés précédemment à partir des métriques et mesures. Cette directive est similaire à la directive C.C_{ab1}.bd1₆₂, décrite précédemment. Elle prend en compte les métriques et mesures précédemment définies, la valorisation des métriques (à partir de la mesure effective des mesures définies) peut aider à définir le rôle. Si la valorisation de la métrique ne correspond pas à ce qui était prévu (valeur cible à une date donnée), soit ceci signifie que les éléments concernés ne sont pas parfaits (donc un rôle autre que nécessaire et suffisant ou nécessaire seul), soit qu'il manque un ou plusieurs éléments (donc pas de rôle nécessaire et suffisant).

La DRI C.C_{ab1}.bd2₄₂ < (éléments="définis", extrémités="définies"), Définir les rôles> permet de définir un rôle (simple ou composé) à chaque extrémité (source ou agrégat) du lien d'alignement et les attributs associés. Les éléments associés aux extrémités ont été sélectionnés précédemment à partir des métriques et mesures, qui permettent également d'aider à la définition du rôle. Cette directive est similaire à la directive C.C_{ab1}.bd1₆₂, décrite précédemment.

La DRI C.C_{ab1}.bd2₄₃ < (éléments="définis", extrémités="définies", rôles ="définis"), Compléter le lien> permet de compléter le lien, de lui associer une section ou à défaut, un libellé. Cette directive est similaire à la directive C.C_{ab1}.bd1₆₃.

La DRI C.C_{ab1}.bd2₄₄ < (éléments="définis", métriques/mesures="définies", extrémités="définies", rôles="définis"), Associer les métriques/mesures au lien d'alignement ou aux extrémités> permet d'associer les métriques et mesures préalablement définies aux extrémités du lien ou à défaut au lien lui-même.

Dans l'exemple de SEJ, ceci revient à spécifier un nouveau lien d'alignement ou à compléter un lien existant, par exemple le lien d'alignement stratégique défini avec la DRI C.C_{ab1}.bd1, qui est complémentaire à la DRI C.C_{ab1}.bd2, peut être complété par les métriques et mesures précédemment définies, comme mentionné à la Figure 94.

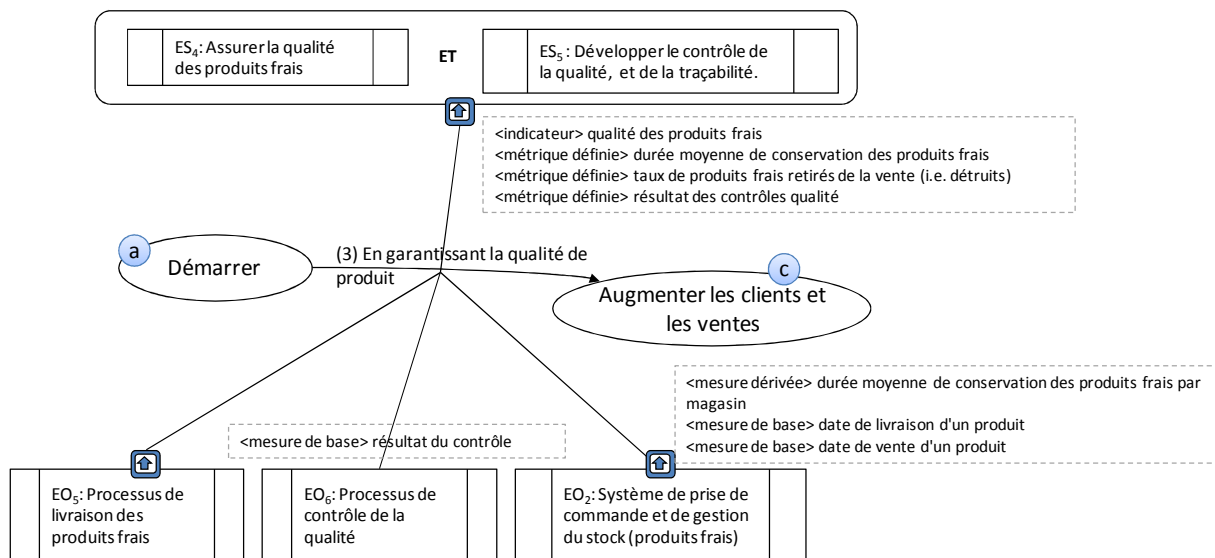


Figure 94 : Exemple de lien d'alignement associé à C.ac3 avec les métriques/mesures

4.2.4 Progresser depuis Construire une carte

La directive < (carte = "construite"), *Progresser depuis Construire une carte* > permet d'aider l'utilisateur à choisir parmi plusieurs alternatives possibles pour continuer le processus. Les différents choix étant :

1. d'identifier d'autres éléments stratégiques/opérationnels
2. de construire une autre carte d'alignement stratégique à partir de celle(s) déjà construite(s)
3. d'identifier des liens d'alignement stratégique à partir de la carte construite
4. d'arrêter le processus de modélisation de l'alignement stratégique

La Figure 95 présente la structure de la directive de sélection d'intention permettant de progresser depuis *Construire une carte d'alignement stratégique*.

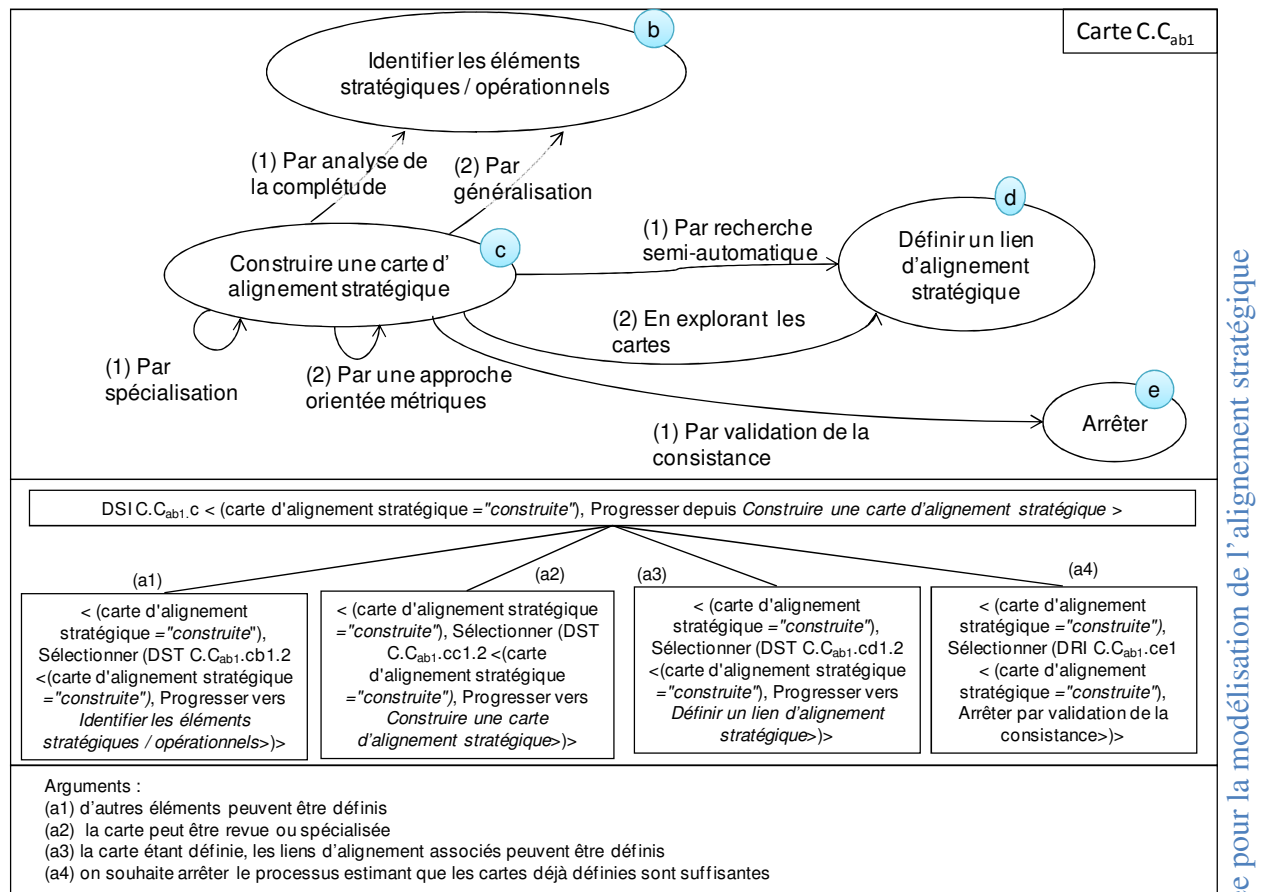


Figure 95 : Directive de sélection d'intention aidant à progresser depuis Construire une carte d'alignement stratégique

4.2.4.1 Arrêter par validation de la consistance

Cette directive est informelle, il s'agit de vérifier la consistance de l'ensemble des cartes d'alignement stratégique définies et de vérifier que les règles de validité des modèles sont satisfaites.

4.2.5 Progresser vers Identifier les éléments stratégiques et opérationnels

La directive < (carte d'alignement stratégique = "construite"), *Progresser vers Identifier les éléments stratégiques/opérationnels* > permet d'aider à choisir parmi les deux tactiques disponibles.

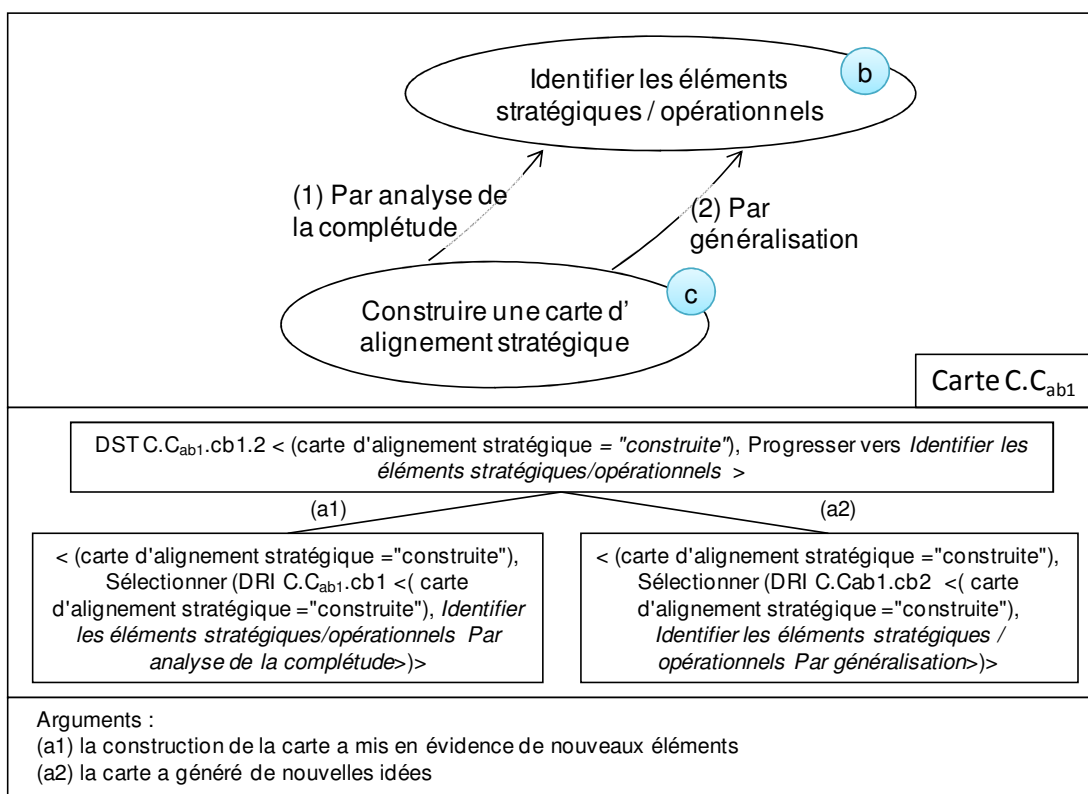


Figure 96: Directive de sélection de tactique permettant de progresser vers Identifier les éléments stratégiques et opérationnels après construction d'une carte

4.2.5.1 Identifier les éléments stratégiques et opérationnels par analyse de la complétude

Cette tactique propose de partir de la carte construite pour identifier de nouveaux éléments stratégiques et opérationnels qui ont été mis en évidence lors de la construction de la carte, ou qui permettent a posteriori de justifier les choix faits lors de la construction.

Par exemple, lors de la construction de la carte C.C_{ac5} de SEJ (Figure 83), des documents stratégiques et opérationnels ont permis d'identifier puis construire la carte. Ces éléments ont donc permis d'identifier les sections de la carte. Cependant pour pouvoir affiner et détailler ces sections, il a fallu compléter ces éléments soit en cherchant d'autres éléments disponibles ou en interviewant les personnes concernées.

La section <Optimiser les ventes, Superviser les magasins, par tutorat> a été identifiée à partir de documents indiquant le soutien et l'aide que SEJ apporte aux magasins franchisés. Lors de la définition de la section, il a été nécessaire de comprendre ce principe et donc d'affiner les éléments disponibles sur ce principe de tutorat : le processus de descente d'information dans le réseau, la prise en compte des stratégies de la semaine, etc.

4.2.5.2 Identifier les éléments stratégiques et opérationnels par généralisation

Cette tactique complémentaire à la première propose de partir de la carte et implicitement des éléments qui ont permis sa construction afin de trouver des éléments en relation. Cette tactique a pour but d'enrichir les éléments, de chercher des éléments plus spécifiques (spécialisés par périmètre fonctionnel par exemple), des éléments plus généraux, ou des éléments liés. Ceci amène à enrichir l'ensemble des éléments et de la documentation.

4.2.6 Progresser vers Construire une carte d'alignement stratégique

La directive < (carte d'alignement stratégique ="construite"), Progresser vers *Construire une carte d'alignement stratégique* > permet d'aider l'utilisateur à choisir entre les deux tactiques suivantes :

- Construire une carte par spécialisation à partir d'une carte donnée, ceci revient à affiner une section pour un périmètre ou un acteur donné mais en partant d'une carte existante de manière à travailler par différences ou écarts.
- Vérifier et compléter une carte d'alignement stratégique par une approche orientée métriques de manière à vérifier que les préoccupations de l'entreprise ont bien été prises en compte.

La Figure 97 présente la structure de la directive de sélection de tactiques permettant de progresser vers *Construire une carte d'alignement stratégique* à partir de ce même but.

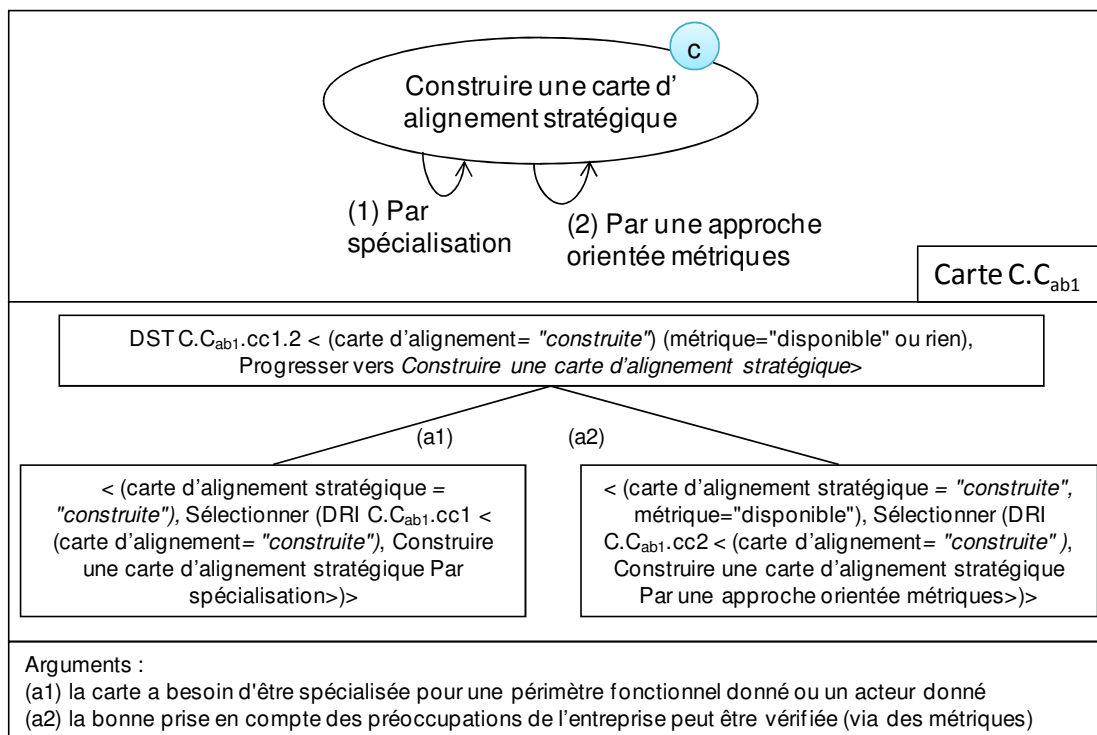


Figure 97: Directive de sélection de tactique permettant de progresser vers Construire une carte d'alignement stratégique après construction d'une carte

4.2.6.1 Construire une carte d'alignement stratégique par spécialisation

La DRI C.C_{ab1}.cc1 < (carte d'alignement= "*construite*"), Construire une carte d'alignement stratégique Par spécialisation> permet de spécialiser une carte pour un acteur ou un périmètre donné. Cette directive est composée de trois sous-directives consistant à :

- Sélectionner une carte, la carte à spécialiser.
- Définir une nouvelle carte à partir de cette carte en la spécialisant pour un *périmètre* donné. Cette nouvelle carte est au même niveau de granularité que la carte initiale et liée de la même façon aux cartes de plus haut niveau.
- Spécialiser la carte. La carte spécialisée peut présenter quelques écarts par rapport à la carte initiale allant de la reformulation de buts et tactiques, à la suppression ou à l'ajout de buts et sections.

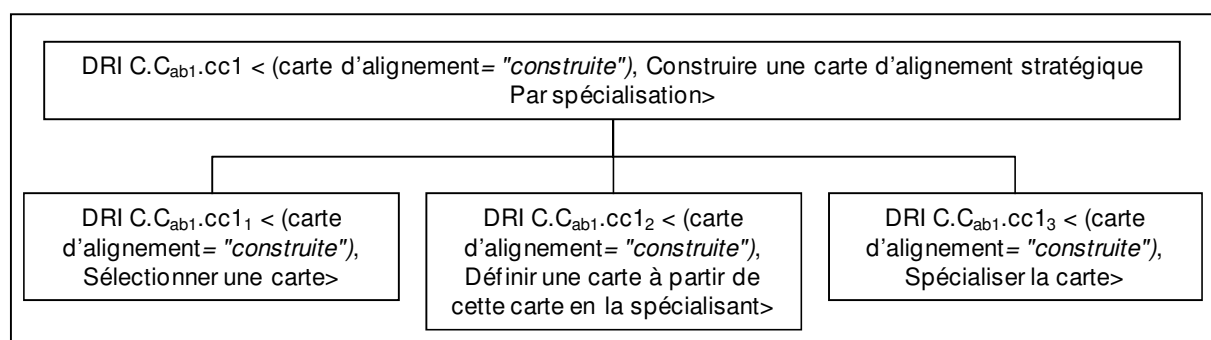


Figure 98: Directive de réalisation d'intention permettant de Construire une carte d'alignement stratégique par spécialisation

4.2.6.2 Construire une carte d'alignement stratégique par une approche orientée métriques

Lorsqu'un ensemble de cartes est construit, il est recommandé de les réviser pour avoir un ensemble homogène et cohérent. Les métriques sont un moyen de vérifier que les préoccupations des acteurs de l'entreprise sont bien prises en compte dans les cartes d'alignement stratégique.

Les métriques/mesures aident à identifier les préoccupations de l'entreprise et de ses acteurs, et donc d'identifier les intentions sous jacentes à l'alignement, soit les sections de cartes d'alignement stratégique.

Lorsque les liens d'alignement ont été définis, le parcours des métriques/mesures non rattachées à un lien d'alignement permet de vérifier qu'il n'y a pas eu d'oubli lors de la conception des cartes d'alignement, auquel cas les cartes d'alignement doivent être complétées.

Dans le cadre de SEJ, ceci revient :

- soit à utiliser les métriques/mesures importantes pour SEJ pour identifier ou confirmer les sections des cartes d'alignement, par exemple les métriques liées à la qualité des produits confirment l'éligibilité de la section < Démarrer, Augmenter les clients et les ventes, En garantissant la qualité de produit> dans la carte de haut niveau (C).

- soit à parcourir les métriques/mesures non positionnées dans au moins un lien d'alignement stratégique de manière à vérifier qu'il n'y a pas de manque dans les cartes d'alignement. Par exemple, certaines métriques spécifiques à un périmètre fonctionnel donné amènent à se poser la question du besoin ou non d'affiner la section concernée pour le périmètre fonctionnel en question.

4.2.7 Progresser vers Définir un lien d'alignement stratégique

La directive < (carte d'alignement stratégique = "*construite*"), Progresser vers Définir un lien d'alignement stratégique > aide à choisir entre les deux tactiques disponibles pour *Définir un lien d'alignement stratégique* à partir du but *Construire une carte d'alignement*.

Les deux directives associées sont complémentaires :

- Par recherche semi-automatique
- En explorant les cartes

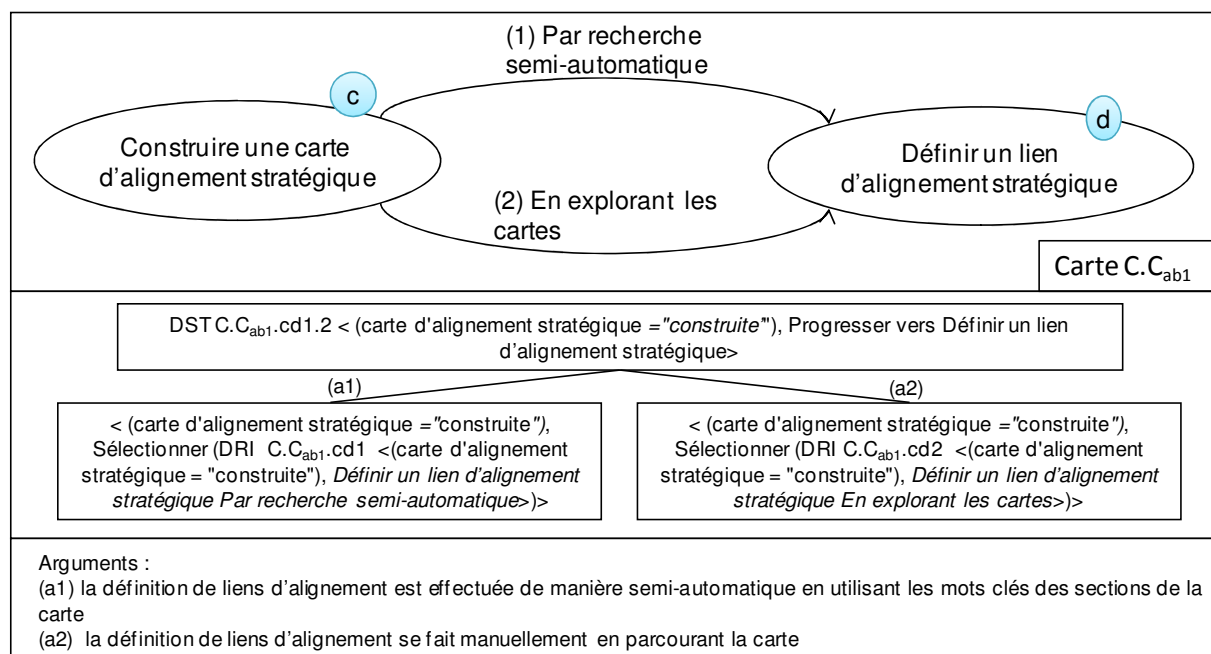


Figure 99: Directive de Sélection de Tactiques permettant de progresser vers Définir un lien d'alignement après construction d'une carte

4.2.7.1 Définir un lien d'alignement stratégique par recherche semi-automatique

La directive < (carte d'alignement stratégique = "*définie*"), Définir un lien d'alignement stratégique par recherche semi-automatique > est une directive de type plan. La réalisation de la directive DRI C.Cab1.cd1 se décompose en plusieurs directives (Figure 100) :

- Sélectionner les éléments stratégiques et opérationnels sur lesquels la recherche va être effectuée.
- Sélectionner une section de la carte d'alignement stratégique pour laquelle on souhaite définir un lien d'alignement stratégique. Toutes les sections n'ayant pas de lien d'alignement stratégique associé sont des candidates potentielles.

- Préparer le mot clef pour la recherche. La recherche s'effectue à partir du libellé de la section qui est revu de manière à avoir le plus de résultats pertinents possibles.
- Effectuer la recherche. Une fois les trois premières étapes effectuées, il est possible de lancer la recherche, celle-ci s'effectue à l'aide d'outils de recherche de documents tels que : Copernic Desktop Search, Google Search Appliance.
- Vérifier les résultats.
- Définir un lien d'alignement stratégique consiste à définir le lien d'alignement associé à la section choisie en utilisant les éléments obtenus lors de la recherche et contrôlés.
- Vérifier les règles de validité.

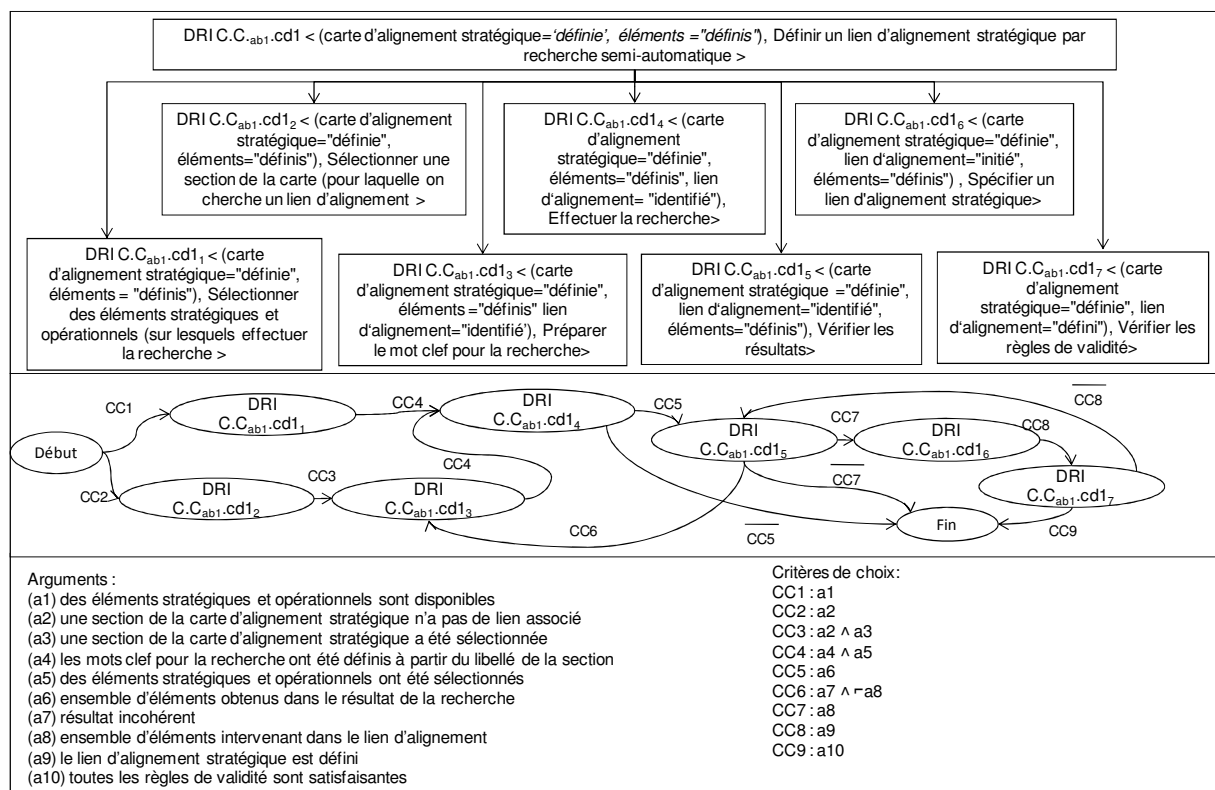


Figure 100: Directive de réalisation d'intention aidant à définir un lien d'alignement stratégique par recherche semi-automatique

La directive DRI C.C_{ab1}.cd1₁ propose de sélectionner les éléments stratégiques et opérationnels parmi les éléments définis, à partir desquels la recherche sera effectuée.

En parallèle de la DRI C.C_{ab1}.cd1₁, il est possible de sélectionner :

- la directive DRI C.C_{ab1}.cd1₂, qui propose de sélectionner une section de la carte pour laquelle on cherche à définir un lien d'alignement.
- puis la DRI C.C_{ab1}.cd1₃ permettant de préparer le mot clef pour la recherche à partir du libellé de la section. Un algorithme basique est proposé pour enrichir les mots clefs à utiliser lors de la recherche. Il consiste à partir du libellé de la section à :

- supprimer les conjonctions, déterminants et tout mot réservé pour l'outil de recherche (par exemple : all, * etc.),
- ajouter des synonymes, hyperonymes et hyponymes.

Une recherche complémentaire peut être effectuée en utilisant les antonymes ou des termes opposés de manière à trouver dans les résultats non plus les éléments qui semblent être liés positivement à l'intention mais qui semblent au contraire contradictoires, ceci permet d'identifier les éléments contribuant négativement à l'alignement.

Ensuite, il est possible de sélectionner la directive DRI C.C_{ab1}.cd1₄ qui consiste à effectuer la recherche via l'outil choisi. Si la recherche ne retourne aucun résultat, le processus s'arrête.

S'il y a des résultats, la DRI C.C_{ab1}.cd1₅ propose de vérifier les résultats c'est-à-dire de parcourir les résultats en vue d'exclure les résultats peu significatifs, ceux qui demandent une étude plus approfondie et ceux qui sont jugés acceptables sans avoir besoin de validation complémentaire. Si les résultats obtenus sont incohérents, il est possible de revoir les mots clés (retour à la DRI C.C_{ab1}.cd1₃).

Ensuite la directive DRI C.C_{ab1}.cd1₆ consiste à spécifier le lien d'alignement à partir des résultats obtenus à l'issue de la recherche et qui ont été contrôlés. Cette directive est en partie similaire à la DRI C.C_{ab1}.bd2₄ ; elle est composée de sous directives permettant de :

- Définir les extrémités (simples et agrégats) du lien d'alignement stratégique.
- Définir les rôles (simples et composés) et les attributs associés.
- Compléter le lien d'alignement en associant la section concernée par le lien.

Enfin, la directive DRI C.C_{ab1}.cd1₇ consiste à vérifier que le lien est conforme aux règles de validité, présentées au chapitre 5 ; si ce n'est pas le cas il est possible de repartir de la DRI C.C_{ab1}.cd1₅.

Dans le cadre de SEJ, l'application de cette DRI à la section C.ac2 < Démarrer, Augmenter les clients et les ventes, En étant visible auprès des clients > implique la recherche des mots clefs suivants : "augmenter clients ventes visible", via un outil et sur l'ensemble des éléments disponibles. Ces mots clefs peuvent être enrichis en recherchant des synonymes, familles associées, ou en enrichissant manuellement le terme principal : "visible". Dans ce contexte, les synonymes de "visible" sont peu utiles (e.g. apercevable, apparent, extérieur, observable), par contre une des familles de visible est : visibilité. D'autres termes peuvent être ajoutés manuellement, tels que : publicité et image. La recherche est donc effectuée à partir des mots clés prédéfinis. Les résultats permettent de présélectionner un ensemble réduit d'éléments stratégiques et opérationnels.

4.2.7.2 Définir un lien d'alignement stratégique en explorant les cartes

La directive <(carte d'alignement stratégique = "construite"), Définir un lien d'alignement stratégique En explorant les cartes> est représentée à la Figure 101. Elle est composée de sous-directives permettant de :

- Sélectionner une section de la carte pour laquelle on cherche à définir un lien d'alignement, c'est-à-dire une section parmi celles qui n'ont pas déjà un lien.

- Sélectionner les éléments stratégiques et opérationnels liés à la section parmi les éléments définis. Les éléments sélectionnés sont ceux susceptibles de partager l'intention sous jacente à la section. La sélection de ces éléments peut être fastidieuse et peut être facilitée en consultant les personnes concernées par la ou les activités impliquées.
- Spécifier le lien d'alignement qui permet de :
 - Définir les extrémités (simples et agrégats) du lien d'alignement stratégique
 - Définir les rôles (simples et composés) et les attributs associés
 - Compléter le lien d'alignement en associant la section concernée par le lien.

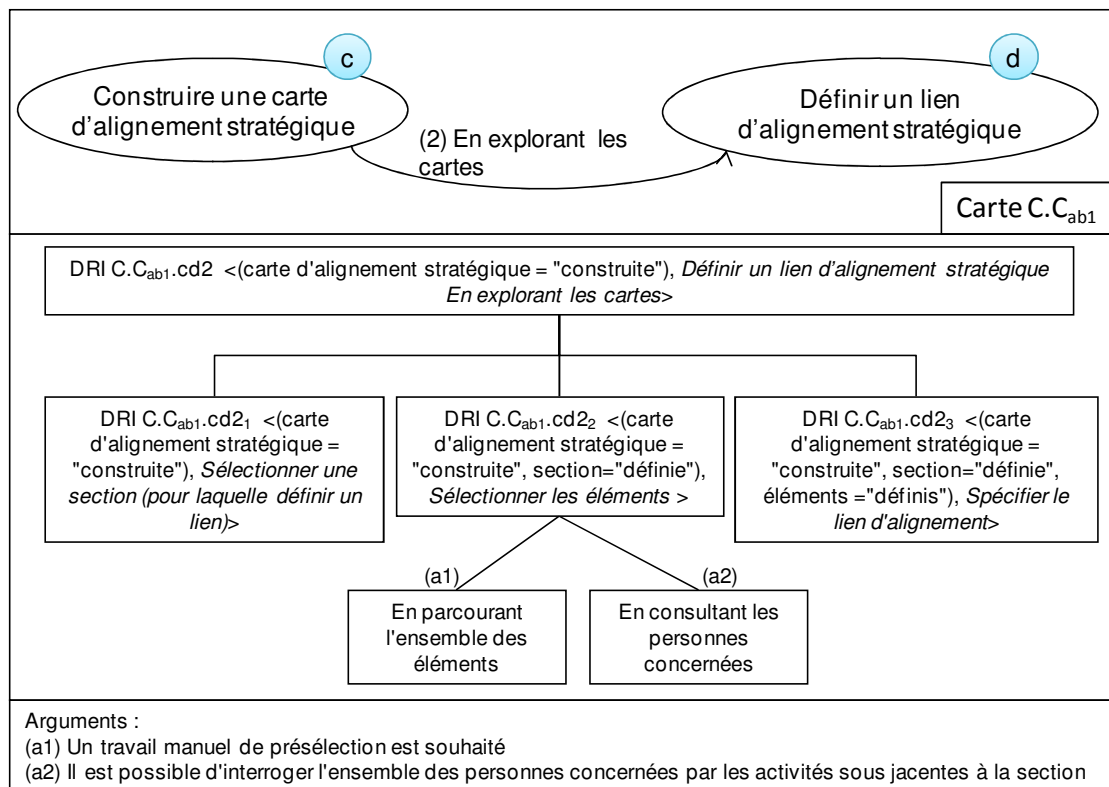


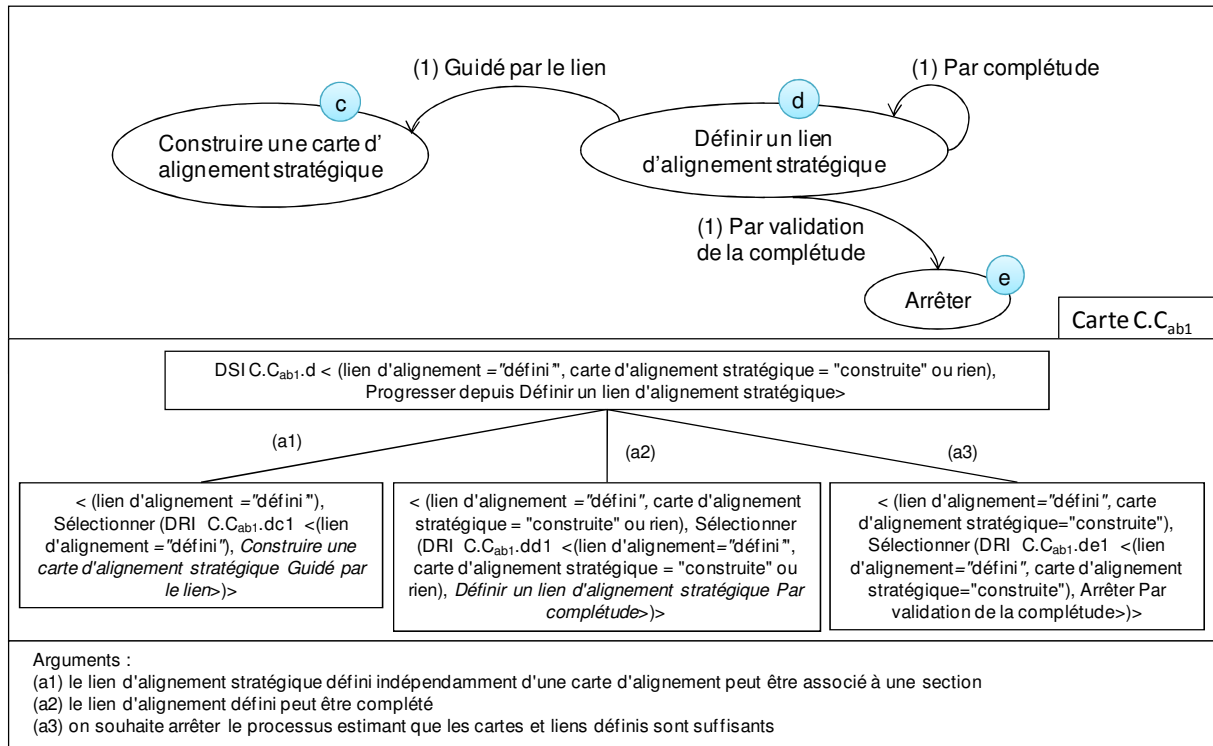
Figure 101 : Directive de réalisation d'intention permettant de Définir un lien d'alignement stratégique En explorant les cartes

La DRI C.Cab1.cd2₁ consiste à sélectionner une section pour laquelle on cherche à définir un lien d'alignement stratégique, c'est-à-dire une section qui n'a pas de lien d'alignement ou qui a un lien d'alignement considéré comme incomplet.

La DRI C.Cab1.cd2₂ consiste à sélectionner les éléments susceptibles de partager l'intention, identifiée par la section choisie, c'est-à-dire les éléments stratégiques qui justifient cette intention et les éléments opérationnels qui idéalement répondent et opérationnalisent cette intention. Ces éléments peuvent être identifiés si possible en consultant ou interviewant les personnes concernées ou bien manuellement en parcourant l'ensemble des éléments disponibles.

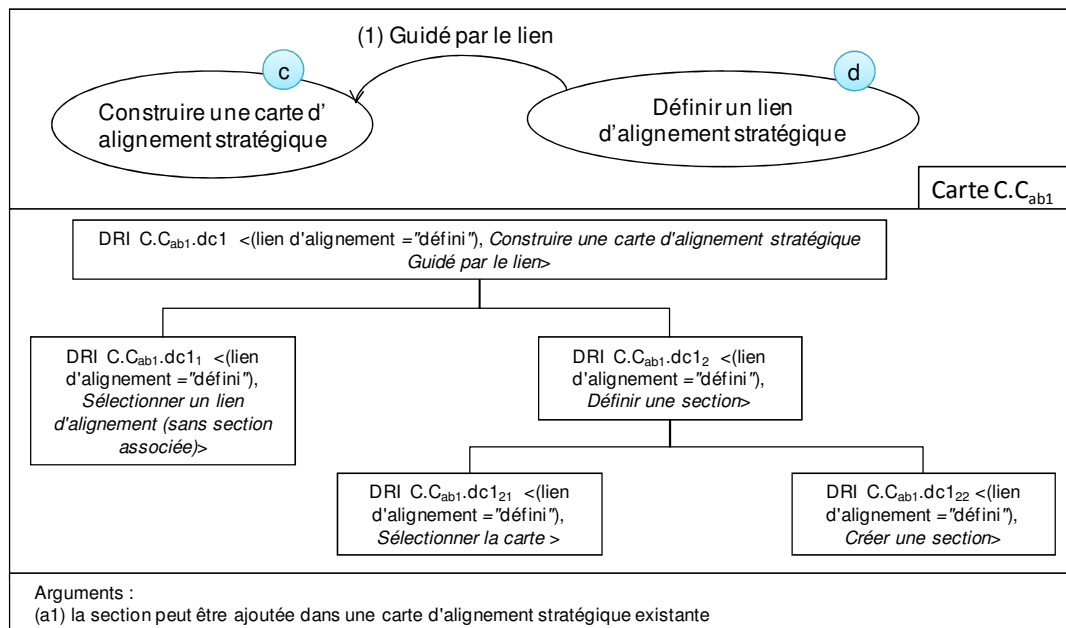
La DRI C.Cab1.cd2₃ consiste à spécifier le lien d'alignement stratégique, cette directive est similaire à la DRI C.Cab1.cd1₆ ou DRI C.Cab1.bd2₄.

4.2.8 Progresser depuis Définir un lien d'alignement stratégique



4.2.8.1 Construire une carte d'alignement stratégique Guidé par le lien

La DRI C.C_{ab1}.dc1 <(lien d'alignement = "défini"), Construire une carte d'alignement stratégique Guidé par le lien> est présentée dans la Figure 103.



La directive est composée de deux sous directives permettant de :

- Sélectionner un lien d'alignement (DRI C.C_{ab1}.dc1₁) parmi les liens qui ne sont associés à aucune section, qui n'ont pas pu l'être faute de section adéquate, et qui présentent un intérêt dans la modélisation de l'alignement stratégique.
- Identifier et définir une section (DRI C.C_{ab1}.dc1₂) dans une carte d'alignement stratégique, à partir du lien défini. Ceci revient à :
 - Sélectionner une carte d'alignement stratégique dans laquelle le lien d'alignement trouverait sa place, c'est-à-dire qui soit au bon niveau de granularité par rapport aux éléments présents dans le lien et qui puisse accueillir l'intention du lien d'alignement. Si une telle carte n'existe pas, il est nécessaire de repartir des éléments qui ont permis d'identifier le lien, soit du but *Identifier les éléments stratégiques / opérationnels* pour atteindre le but *Construire une carte d'alignement stratégique Par analyse des enjeux, ressource et valeurs* (cf. 4.2.2.2).
 - Créer une section. Ceci correspond à la DRI C.C_{ab1}.C_{bc1}.bc1 < (carte="identifiée"), *Définir une section de la carte en utilisant les enjeux et les sources de valeur* > présentée précédemment (4.2.2.2) qui permet de définir la section (i.e. but source, but cible, tactique) au sein de la carte en s'intéressant aux enjeux et sources de valeur associés aux éléments du lien d'alignement.

Par exemple dans le cadre de SEJ, un lien a été défini à partir d'éléments stratégiques et opérationnels par rapport à l'image de l'entreprise et à tout ce qui est lié à la communication : promotions, logos visibles sur les sacs, magasins, camions de livraison etc., organisation des magasins optimisée, communication sur les programmes de développement durable [SEJ04], etc. Ce lien a permis de prendre en compte ces considérations peu liées au SI mais au processus et à l'organisation. Le lien d'alignement trouve sa place dans la carte de plus haut niveau puisque le but d'alignement (l'enjeu) visé est d'augmenter le nombre de clients et de ventes, la section C.ac2 a donc été définie <*Démarrer, Augmenter les clients et les ventes, En étant visible auprès des clients*>.

4.2.8.2 Définir un lien d'alignement stratégique Par complétude

La directive <(lien d'alignement = "défini", carte d'alignement stratégique = "construite" ou rien), *Définir un lien d'alignement stratégique Par complétude*> permet de compléter le lien d'alignement soit en :

- Définissant des métriques / mesures. Ceci est similaire à la DRI C.C_{ab1}.bd2₁ (Définir les métriques/mesures) qui aide à définir une métrique et une mesure, et à lier les métriques et les mesures.
- Définissant des extrémités. Ceci est similaire à la DRI C.C_{ab1}.bd1₆₁ (Définir les extrémités du lien) qui aide à définir une extrémité simple et agrégat du lien d'alignement et à y associer les éléments stratégiques et opérationnels adéquats.
- Définissant des rôles aux extrémités du lien. Ceci est similaire à la DRI C.C_{ab1}.bd1₆₂ (Définir les rôles) qui aide à définir un rôle (simple ou composé) à

chaque extrémité (simple ou agrégat) du lien d'alignement et à définir le responsable, la date de mise à jour du lien et la fiabilité du lien.

- Associant une section au lien d'alignement. Ceci est similaire à la DRI C.C_{ab1}.dc1₂.

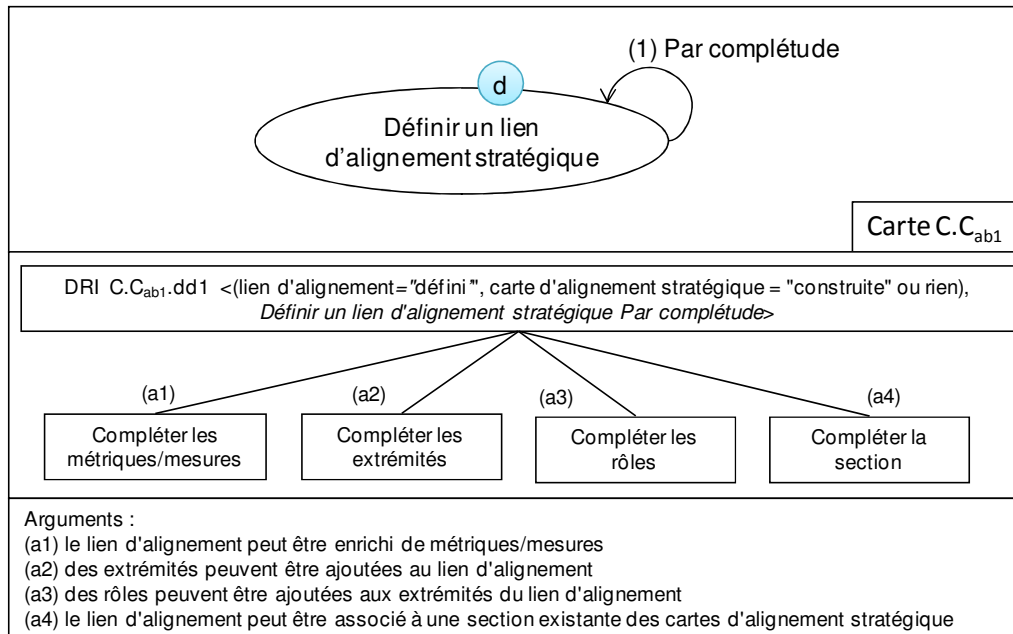


Figure 104 : directive de réalisation d'intention permettant de Définir un lien d'alignement stratégique Par complétude

4.2.8.3 Arrêter par validation de la complétude

Cette directive est informelle, il s'agit de vérifier que l'ensemble des liens d'alignement est défini et complet, et que les règles de validité des modèles d'alignement sont satisfaites.

4.3. Arrêter par une stratégie de documentation seulement

Cette directive DRI C.bd1 permet à l'utilisateur de la méthode de s'arrêter une fois que la modélisation de l'alignement stratégique actuel (As-Is) est effectuée, sans chercher à l'analyser et à l'améliorer.

5. Conclusion

Ce chapitre a présenté le processus relatif à la partie modélisation de l'alignement stratégique de la méthode INSTAL. Le modèle de processus de notre approche, présenté sous forme de carte, permet de guider l'utilisateur dans la modélisation de l'alignement stratégique et de ses différentes composantes.

L'utilisation du modèle intentionnel permet de développer une approche intentionnelle se concentrant sur les intentions sous jacentes à l'alignement et partagées par les deux niveaux à aligner.

Les liens d'alignement et les métriques/mesures permettent de relier ce modèle intentionnel à des éléments et préoccupations concrètes de l'entreprise. Ces trois parties qui composent les modèles d'alignement sont complémentaires.

L'utilisation du métamodèle de Carte comme métamodèle de processus pour la modélisation de la démarche permet une approche structurée et guidée. Le concept de tactique propose au sein d'un même modèle des alternatives différentes et montre bien l'aspect multi démarches du métamodèle de Carte. Ceci permet d'offrir une certaine liberté de choix aux utilisateurs qui exécutent le processus. Les trois types de directives (DRI, DST, DSI) associées à la carte facilitent l'exécution de tâches, d'une part et la progression au sein du processus, d'autre part.

Enfin les exemples de SEJ et du projet d'e-Government italien ont permis d'illustrer l'application des directives associées au processus et la construction du produit associé.

Le chapitre suivant s'intéresse à l'évolution de la modélisation (mise à jour) de l'alignement stratégique, et guide le processus d'évolution de l'alignement stratégique à partir de la modélisation effectuée au préalable.

Le chapitre 7 illustre la démarche en présentant une étude de cas de la banque de Détail France BNP Paribas sur lequel la méthode INSTAL est appliquée.

Le chapitre 8 présente l'outillage proposé pour la méthode INSTAL.

Enfin le chapitre 9 conclut cette thèse.

CHAPITRE 6 : UNE DEMARCHE GUIDEE POUR L'ANALYSE ET L'EVOLUTION DE L'ALIGNEMENT STRATEGIQUE

1. Introduction

La méthode INSTAL (INtentional STRategic ALignment) a pour but de modéliser, analyser et faire évoluer l'alignement entre la stratégie de l'entreprise et le niveau opérationnel (composé des systèmes d'information et des processus métier). Le chapitre précédent a détaillé la modélisation de l'alignement stratégique, ce chapitre s'intéresse à l'évolution de la modélisation (par mise à jour) et à l'évolution de l'alignement stratégique.

La méthode INSTAL a pour particularité de reposer sur une modélisation explicite de l'alignement stratégique. Une fois l'alignement stratégique modélisé, celui-ci est analysé en vue de l'améliorer. La méthode INSTAL guide l'évolution de l'alignement stratégique à partir de la modélisation effectuée au préalable et vise à détecter les corrections à effectuer ainsi qu'à prendre en compte de nouvelles exigences d'alignement. Les différentes évolutions identifiées sont ensuite analysées, priorisées, puis effectuées.

La Figure 105 donne une vue générale de l'évolution dans la méthode INSTAL. La démarche méthodologique INSTAL est constituée de trois étapes :

- (1) le diagnostic ou l'analyse de l'alignement stratégique,
- (2) la découverte et l'analyse des exigences d'évolution,
- (3) la propagation et la validation des exigences d'évolution.

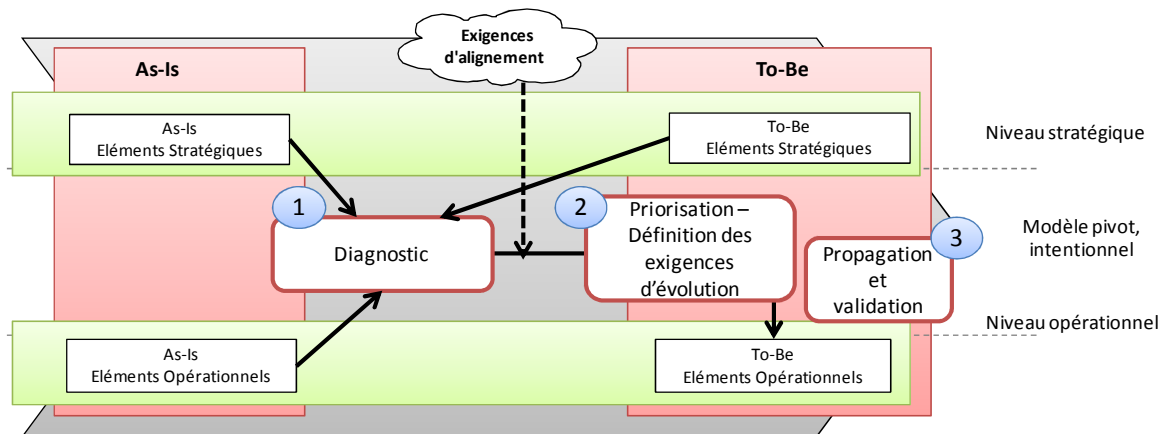


Figure 105 : Vue générale de l'approche

Ce chapitre a pour but de présenter l'évolution de la modélisation de l'alignement, et l'analyse de la modélisation en vue de faire évoluer conjointement le niveau stratégique et opérationnel et ainsi améliorer l'alignement stratégique. Une hypothèse essentielle de la méthode est que l'évolution de la stratégie est du ressort des décideurs auxquels nous ne prétendons pas indiquer comment faire évoluer le modèle économique et stratégique de

leur entreprise. L'évolution guidée par INSTAL a donc lieu au niveau opérationnel, et concerne simultanément les processus métier et le système d'information. A ce titre, INSTAL peut être vue comme une démarche méthodologique qui guide la co-évolution des processus et du système par rapport à la stratégie.

Comme au chapitre précédent, le processus de la méthode INSTAL consiste en une succession de décisions qui conduisent à la mise à jour ou à la construction du produit (présenté au chapitre 4) correspondant au To-Be. Ce processus est décrit en utilisant le métamodèle de Carte (décrit au chapitre 5) permettant de guider la prise de décision lors de l'évolution de l'alignement stratégique.

Ce chapitre est organisé de la façon suivante : la section 2 présente la définition des exigences d'évolution basée sur l'analyse des écarts. La section 3 décrit la carte de processus de plus haut niveau d'INSTAL, et la directive de mise à jour de la modélisation. La section 4 présente les directives correspondant à l'analyse du modèle d'alignement stratégique As-Is, à la découverte des exigences d'évolution et à l'arrêt du processus par répercussion des exigences d'évolution sélectionnées sur le niveau opérationnel. Enfin, la section 5 conclut ce chapitre.

2. Définition des exigences d'évolution

La première partie décrit l'organisation des exigences d'évolution et la seconde partie définit les exigences d'évolution sous la forme d'écarts. Les exigences d'évolution sont spécifiées de manière explicite à l'aide d'opérateurs exprimant les écarts entre les modèles d'alignement As-Is et To-Be.

2.1. Organisation des exigences d'évolution

La Figure 106 définit l'organisation des exigences d'évolution en utilisant la notation UML. Une *exigence d'évolution* est définie dans le cadre d'un *scénario d'évolution*. Un problème pourra être résolu de différentes manières, selon différents scénarios d'évolution.

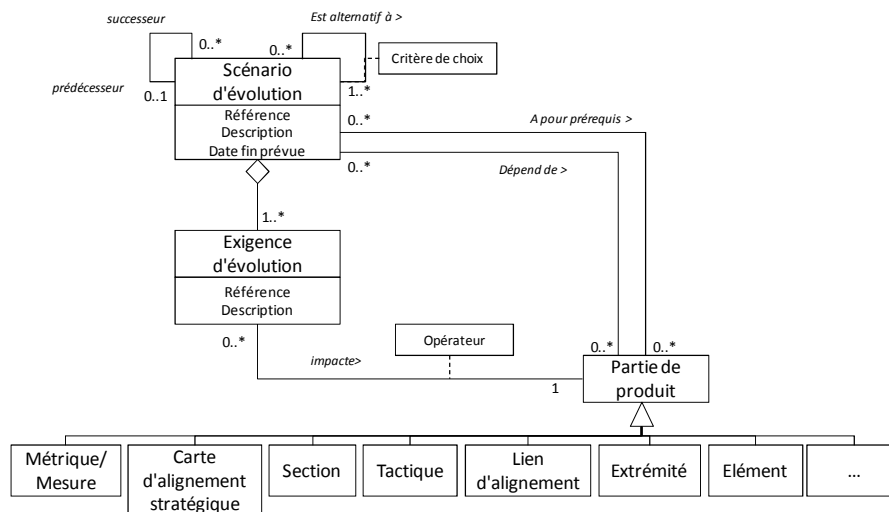


Figure 106 : Métamodèle associé aux exigences d'évolution

Les scénarios peuvent être alternatifs, dans ce cas il est intéressant de définir des *critères de choix* permettant d'aider à la prise de décision. Des exemples de critères sont le coût, l'évolutivité de la solution, etc. Un scénario a une *référence*, un *libellé*, et une *date* approximative de fin prévue.

Un *scénario d'évolution* peut également correspondre à une étape vers une cible plus lointaine, ceci correspond à la relation successeur/prédécesseur, et permet de positionner la solution définie dans une solution globale à construire progressivement.

Un scénario peut avoir pour pré-requis l'existence d'une partie de produit, dont la mise en place peut être identifiée par une exigence d'évolution. Par exemple, la mise en place d'un système de gestion des commandes nécessite d'avoir un référentiel produits.

Un scénario d'évolution comprend un ensemble d'exigences d'évolution. Une exigence d'évolution a une référence et une description.

L'exigence d'évolution concerne une partie du produit, c'est-à-dire les éléments composant le métamodèle produit de l'alignement stratégique. Une exigence d'évolution peut donc concerner une métrique, une mesure, une carte d'alignement stratégique, une section, une tactique, un élément opérationnel, etc.

Dans le cas de SEJ, un besoin peut être d'améliorer le système de commande de manière à ce qu'il ait une visibilité sur le stock des fournisseurs de manière à anticiper au plus tôt les problèmes d'approvisionnement. Plusieurs scénarios d'évolution ont été identifiés :

- Un scénario consiste à faire évoluer a minima le système de gestion de commande et à mettre en place un accès aux systèmes des fournisseurs. La gestion de la commande et du remplacement des produits non disponibles se fait manuellement.
- Un scénario consiste à refondre le système de gestion de commande et le référentiel produits, de manière à pouvoir définir les produits du catalogue mais aussi les produits de remplacement (éventuellement fournis par un autre fournisseur), et de rendre dynamique l'appel aux systèmes des fournisseurs (via webservices).
- Un scénario intermédiaire consiste à revoir la gestion de commande pour mettre en place un appel dynamique aux systèmes des fournisseurs (via webservices) et isoler la partie propre au référentiel produits qui pourra évoluer indépendamment.

Les critères de choix discriminants sont par exemple le coût et l'évolutivité de la solution. Si le premier et le deuxième scénario sont des scénarios auto-suffisants, le troisième scénario peut être une étape pour arriver à la cible définie visée par le deuxième scénario. Les exigences d'évolution associées aux scénarios concernent dans ce cas ci, l'élément opérationnel : évolution du système de gestion de commande, création d'un nouveau système et suppression de l'ancien, etc.

2.2. Définition d'exigences d'évolution sous forme d'écarts

Le choix a été fait de réutiliser un framework classique pour définir les exigences d'évolution en terme d'écarts et avec des opérateurs d'écart formalisés, ce framework est déjà utilisé et décrit dans la méthode ACEM [Etien06]. La spécification des exigences d'évolution sous forme d'écarts permet de se concentrer sur les parties des modèles

d'alignement stratégique qui évoluent sans avoir à redéfinir les parties qui restent inchangées.

Le processus de définition des opérateurs, défini dans [Etien06], est réutilisé et appliqué à la méthode INSTAL, les étapes du processus sont décrites ci-dessous.

Étape 1: instancier le métamodèle générique.

Le métamodèle générique décrit tout modèle comme un ensemble d'éléments. Ce métamodèle générique est présenté à la Figure 107 en utilisant les notations UML. Il considère que tout métamodèle est constitué d'*Eléments*, ayant un *Nom* et un *Type*, et étant caractérisés par un ensemble de *Propriétés*. Les éléments sont classés en plusieurs groupes. Tout d'abord, une distinction est faite entre les éléments *Simple* et *Composés*, puis entre les éléments *Lien* et *Non lien*.

La première classification fait la distinction entre les éléments *Simple* et *Composés*. Les *Eléments Composés* sont décomposables en éléments plus fins (qui peuvent être simples ou composés). Les *Eléments Simple*, quant à eux, ne sont pas décomposables en d'autres *Eléments*. Par exemple, dans le métamodèle de carte une section est un élément composé d'un but source, d'un but cible et d'une tactique ; par contre un but est un élément simple.

La seconde classification différencie les éléments *Liens* et *Non liens*. Un *Elément Lien* est un connecteur entre deux éléments, l'un jouant le rôle de *Source* et l'autre celui de *Cible*. Les éléments qui ne sont pas des liens sont appelés *Non liens*. Par exemple, dans le métamodèle de carte une tactique est un élément lien qui connecte un but source et un but cible.

Selon le type de l'élément, des opérateurs de la typologie d'écarts peuvent être appliqués. Par exemple, un élément de type *Lien* a l'opérateur *ChangerOrigine* qui permet de spécifier le changement de la source ou de la cible du lien. Un élément de type *Composé* a les opérateurs *AjouterComposant*, *SupprimerComposant* et *DéplacerComposant* pour respectivement ajouter, supprimer et déplacer un sous élément de l'élément en question.

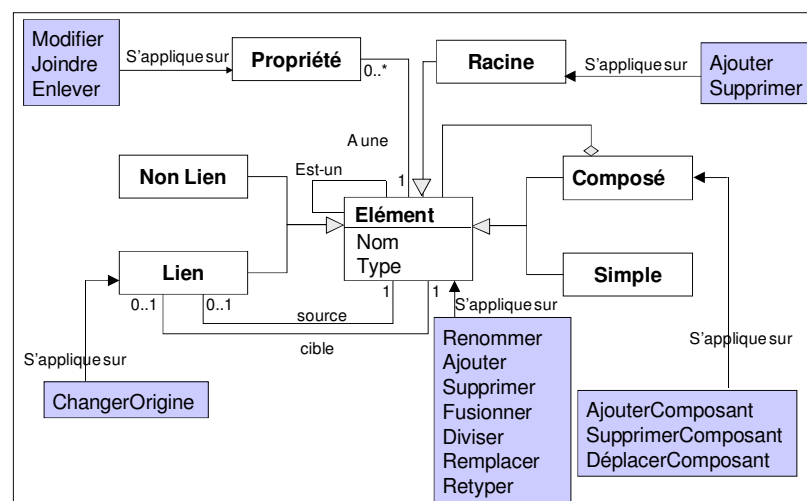


Figure 107: Métamodèle générique extrait de [Etien06]

Etape 2: Instancier la typologie générique pour déterminer les opérateurs d'écarts.

Cette étape consiste à faire correspondre les éléments du métamodèle générique et les éléments de la méthode INSTAL. Par exemple, l'élément *lien d'alignement* d'INSTAL correspond à un élément *Composé* et *Lien* (dans le métamodèle générique) puisque (1) il est composé d'*extrémités*, d'*une section*, de *métriques/mesures* et de *ressources*, et (2) il permet de lier des *extrémités* sources et des *extrémités* cibles.

La Figure 108 présente la formalisation du métamodèle INSTAL simplifié obtenue après réalisation de cette étape. Elle met en évidence les concepts suivants :

Un *But* est un élément *Composé* de type *Non lien*, il est composé de ressources. Il a pour attribut un libellé.

Une *Tactique* est un élément *Composé* de type *Lien*. Il est composé de ressources, et a pour source un but et pour cible un but.

Une *Section* est un élément *Composé* de type *Non Lien* dont la structure est immuable. En effet, une section est toujours composée d'un but source, d'un but cible et d'une tactique. Une section a pour propriétés : un code et une désignation.

Une *Carte d'alignement stratégique* est un élément *Composé* de type *Non Lien*, il est composé de sections. Une carte possède deux propriétés : un code et une désignation.

L'*Affinement* est un élément *Lien* qui a pour source une section et pour cible une carte. L'affinement est un élément *Composé* dans le cas de l'affinement spécialisé sur un périmètre donné, dans ce cas il est composé d'une ressource (périmètre).

Un *Lien d'alignement* est un élément *Composé* d'une section, d'extrémités et de métriques/mesures, il est également un élément *Lien* car permettant de lier les extrémités sources (auxquelles sont rattachés les éléments stratégiques) aux extrémités cibles (auxquelles sont rattachés les éléments opérationnels).

Une *Métrique* est un élément *Composé* et *Non Lien*, il est composé d'une mesure (pour les métriques définies), ce qui permet de lier la métrique à la mesure. Il a pour attribut : un libellé, une unité de mesure et une échelle.

Une *Mesure* est un élément *Simple* et *Non Lien*. Il a pour attribut : un libellé, une unité de mesure et une échelle.

Une *Fonction de mesure* est un élément *Composé* et *Non Lien*, il est composé de mesures : d'une mesure dérivée et d'au moins deux mesures de base.

Un *Modèle d'analyse* est un élément *Composé* et *Non Lien*, il est composé d'une ou plusieurs métriques et de critères de décisions.

Une *Extrémité* est un élément *Composé* car les extrémités agrégats sont composées de deux extrémités et d'un opérateur, de plus une extrémité peut être composée de métriques ou mesures.

Un *Elément* est un élément *Composé* d'éléments et éventuellement de ressources. Il a pour attribut un libellé et une référence source.

Une *Ressource* est un élément *Simple* et *Non lien*.

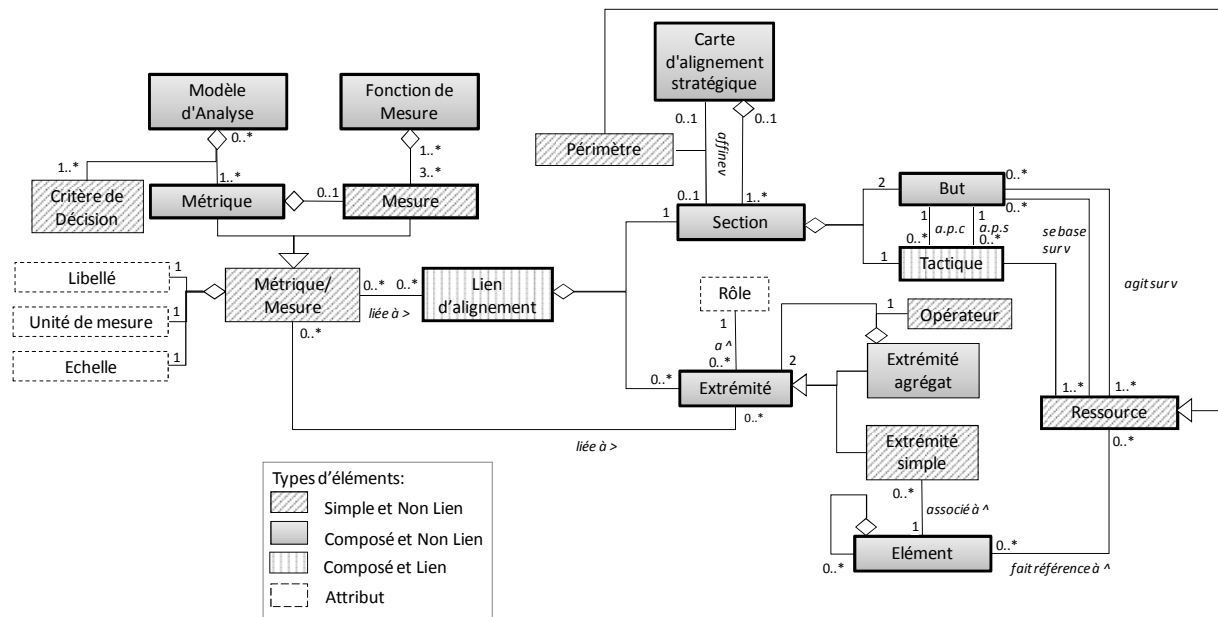


Figure 108: Instanciation du métamodèle générique sur métamodèle INSTAL simplifié

Etape 3: Instancier la typologie générique

L'instanciation des quatorze opérateurs génériques, présentés en Figure 107 par rapport aux treize principaux éléments du métamodèle INSTAL doit permettre d'obtenir un tableau de l'ensemble des opérateurs applicables pour chacun des éléments.

Les treize principaux éléments sont : le but, la tactique, la section, la carte d'alignement stratégique, l'affinement, le lien d'alignement, la métrique, la mesure, la fonction de mesure, le modèle d'analyse, l'extrémité, l'élément et la ressource.

Les quatorze opérateurs sont définis dans [Etien06] :

L'opérateur *Renommer* permet de modifier le nom d'un *Élément* dans le modèle To-Be sans changer la sémantique de cet *Élément*. C'est par exemple la modification du libellé d'une tactique dans le modèle To-Be.

L'opérateur *Ajouter* permet de créer un nouvel *Élément* dans le modèle As-Is pour construire le modèle To-Be.

L'opérateur *Supprimer* permet de supprimer un *Élément* du modèle As-Is qui devient inutile dans le modèle To-Be.

L'opérateur *Fusionner* permet de rassembler au sein d'un même *Élément* deux *Éléments* distincts dans le modèle As-Is. C'est par exemple la fusion de deux tactiques complémentaires au sein d'une même tactique dans le modèle To-Be.

L'opérateur *Diviser* permet de scinder un unique *Élément* en deux *Éléments* bien distincts. Par exemple, ceci permet de diviser une carte en deux cartes dans le modèle To-Be.

L'opérateur *Remplacer* a pour but de substituer un *Élément* par un autre. Ces deux *Éléments* n'ont pas la même sémantique. C'est par exemple le remplacement d'un but A du modèle As-Is par un but B dans le modèle To-Be.

L'opérateur *Retyper* permet de changer le type d'un *Elément* présent dans les situations As-Is et To-Be. C'est par exemple une tactique qui deviendrait un but dans le modèle To-Be.

L'opérateur *ChangerOrigine* (applicable sur les *Eléments Liens*) regroupe les deux opérateurs *ChangerSource* et *ChangerCible* qui ont la même structure. Ils spécifient que l'élément *Lien* après application de l'opérateur a pour source (respectivement pour cible) un élément E'(dans le modèle To-Be) et non plus l'élément E (du modèle As-Is).

L'opérateur *AjouterComposant* (applicable sur les *Eléments Composés*) permet de préciser que l'élément ajouté fait partie d'un autre élément, dans le To-Be, on a un élément de plus que dans la situation As-Is initiale. Ceci permet par exemple d'ajouter une section dans une carte dans le modèle To-Be, ou d'ajouter un sous-élément opérationnel à un élément opérationnel dans le modèle To-Be.

L'opérateur *SupprimerComposant* (applicable sur les *Eléments Composés*) permet de supprimer un élément intervenant dans la composition d'un élément Composé dans le modèle To-Be. Ceci permet par exemple de supprimer une section dans une carte dans le modèle To-Be, ou de supprimer une métrique dans un lien d'alignement dans le modèle To-Be.

L'opérateur *DéplacerComposant* (applicable sur les *Eléments Composés*) permet de repositionner un élément dans la structure de l'élément Composé du modèle To-Be. Par exemple, ceci permet de déplacer une section d'une carte dans le modèle As-Is vers une autre carte dans le modèle To-Be.

L'opérateur *Joindre* (applicable sur les *Eléments Propriétés*) permet d'ajouter une propriété à un élément. L'élément existe aussi bien dans le modèle As-Is que dans le modèle To-Be. En revanche la propriété n'existe que dans la situation To-Be. Par exemple, ceci permet de joindre un rôle à une extrémité.

L'opérateur *Enlever* (applicable sur les *Eléments Propriétés*) permet de supprimer une propriété d'un *Elément* qui n'a plus de raison d'être dans la situation To-Be. Par exemple, ceci permet de supprimer l'échelle associée à une mesure.

L'opérateur *Modifier* (applicable sur les *Eléments Propriétés*) a pour but de changer une propriété d'un *Elément* du modèle As-Is. Par exemple, ceci permet de modifier l'unité de mesure associée à une mesure.

Etape 4 : Supprimer les opérateurs vides de sens.

L'instanciation des quatorze opérateurs génériques, présentés en Figure 107 par rapport aux treize principaux éléments du métamodèle INSTAL permet d'obtenir le tableau de la Figure 109 après suppression des opérateurs vides de sens.

Les opérateurs, qui n'avaient pas de sens, ont été supprimés de la typologie, par exemple :

L'opérateur *Ajouter / Supprimer Composant (but source, but cible, tactique)* sur l'élément Section n'a pas de sens car la structure d'une section est immuable, composée d'un but source, d'un but cible et d'une tactique.

L'opérateur *Renommer* ne s'applique pas aux éléments Section et Carte, car le nom d'une section est obtenue par concaténation des noms des buts et de la tactique qui la composent.

L'opérateur *Renommer* ne s'applique pas à l'élément Affinement, Lien d'alignement, Fonction de mesure, Modèle d'analyse et Extrémité car ceux-ci n'ont pas de nom.

	But	Tactique	Section	Carte	Affinement	Lien Alignement	Métrique
Type d'élément	Composé Non Lien	Composé Lien	Composé Non Lien	Composé Non Lien	Composé Lien	Composé Lien	Composé Simple
OPERATEURS	Renommer	RenommerBut	RenommerTactique	N/A	RenommerCarte	N/A	RenommerMétrique
	Ajouter	AjouterBut	AjouterTactique	N/A	AjouterCarte	AjouterAffinement	AjouterMétrique
	Supprimer	SupprimerBut	SupprimerTactique	N/A	SupprimerCarte	SupprimerAffinement	SupprimerLien
	Fusionner	FusionnerBut	FusionnerTactique	FusionnerSection	FusionnerCarte	N/A	FusionnerMétrique
	Diviser	DiviserBut	DiviserTactique	DiviserSection	DiviserCarte	N/A	DiviserMétrique
	Remplacer	RemplacerBut	RemplacerTactique	RemplacerSection	RemplacerCarte	N/A	RemplacerMétrique
	Retyper	RetyperBut	RetyperTactique	N/A	N/A	N/A	RetyperMétrique
	Changer Origine	N/A	ChangerButSource ChangerButCible	N/A	N/A	ChangerExtrémitéSource ChangerExtrémitéCible	N/A
	Ajouter-Composant	AjouterRessourceBut	AjouterRessource-Tactique	N/A	AjouterSectionCarte	AjouterRessource-Affinement	AjouterExtrémitéLien AjouterMétrique Lien AjouterMesureLien AjouterSectionLien
	Supprimer-Composant	SupprimerRessource-But	SupprimerRessource-Tactique	N/A	SupprimerSectionCarte	SupprimerRessource-Affinement	SupprimerExtrémitéLien SupprimerMétriqueLien SupprimerMesureLien SupprimerSectionLien
	Déplacer-Composant	DéplacerRessource-But	DéplacerRessource-Tactique	N/A	DéplacerSectionCarte	DéplacerRessource-Affinement	DéplacerExtrémité Lien DéplacerMétrique Lien DéplacerMesureLien DéplacerSectionLien
	Joindre Enlever Modifier	N/A	N/A	N/A	ModifierDésignation	N/A	JoindreLibellé JoindreUnitéMesure JoindreEchelle ModifierLibellé ModifierUnitéMesure ModifierEchelle

	Mesure	Fonction de Mesure (FM)	Modèle d'analyse (MA)	Extrémité	Elément	Ressource
Type d'élément	Simple NonLien	Composé NonLien	Composé NonLien	Composé NonLien	Composé Non Lien	Simple Non Lien
OPERATEURS	Renommer	RenommerMesure	N/A	N/A	RenommerElement	RenommerRessource
	Ajouter	AjouterMesure	AjouterFM	AjouterMA	N/A	AjouterElement
	Supprimer		SupprimerFM	SupprimerMA	N/A	SupprimerElement
	Fusionner	FusionnerMesure	FusionnerFM	FusionnerMA	FusionnerExtrémité	FusionnerElement
	Diviser	DiviserMesure	DiviserFM	DiviserMA	DiviserExtrémité	DiviserElement
	Remplacer	RemplacerMesure	RemplacerFM	RemplacerMA	RemplacerExtrémité	RemplacerElement
	Retyper	RetyperMesure	N/A	N/A	RetyperExtrémité	RetyperElementOp RetyperElementSt
	Changer Origine	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
	Ajouter-Composant	N/A	AjouterMesureBaseFM AjouterMesureDérivéeFM	AjouterMétriqueDéfinieMA AjouterIndicateurMA AjouterCritèreDécision	AjouterElementExtrémité AjouterMétriqueExtrémité AjouterMesureExtrémité	AjouterComposantElement AjouterRessourceElement
	Supprimer-Composant	N/A	SupprimerMesureBaseFM SupprimerMesureDérivéeFM	SupprimerMétriqueDéfinieMA SupprimerIndicateurMA SupprimerCritèreDécision	SupprimerElementExtrémité SupprimerMétriqueExtrémité SupprimerMesureExtrémité	SupprimerComposantElement SupprimerRessourceElement
	Déplacer-Composant	N/A	N/A	N/A	DéplacerElementExtrémité DéplacerMétriqueExtrémité DéplacerMesureExtrémité	DéplacerComposantElement DéplacerRessourceElement
	Joindre Enlever Modifier	JoindreLibellé JoindreUnitéMesure JoindreEchelle ModifierLibellé ModifierUnitéMesure ModifierEchelle	N/A		JoindreRole ModifierRole JoindreOpérateur ModifierOpérateur SupprimerOpérateur	N/A

Figure 109: Typologie associée au métamodèle INSTAL

L'opérateur *Retyper* n'a de sens que s'il est appliqué sur : (1) les éléments But et Tactique; un but pouvant être retypé en tactique et vice-versa, (2) les éléments Métrique et Mesure; une métrique pouvant être retypée en mesure et vice-versa, (3) l'élément Elément; un Elément stratégique pouvant être retypé en Elément opérationnel, (4) l'élément Ressource, une Ressource pouvant être retypée en Source de valeur ou Périmètre, et (5) l'élément Extrémité, une extrémité pouvant être retypée en Extrémité Simple ou en Extrémité Agrégat. Nous avons donc supprimé les opérateurs *RetyperSection*, *RetyperCarte*, *RetyperAffinement*, *RetyperLienAlignement*, *RetyperFM*, et *RetyperMA*.

Les opérateurs *JoindreCodeSection*, *JoindreCodeCarte*, *EnleverCodeSection*, *EnleverCodeCarte*, *ModifierCodeSection*, *ModifierCodeCarte* ont été supprimés car ces codes sont générés automatiquement, il n'est pas possible de les créer et de les modifier.

Des explications complémentaires ainsi que la définition formelle des opérateurs peuvent être trouvées dans [Etien06].

3. Carte du modèle de processus, partie évolution

La Figure 66 rappelle le modèle de processus d'INSTAL sous forme de carte. Outre les buts *Démarrer* et *Arrêter* qui existent dans toute carte, la carte INSTAL possède deux autres buts qui sont *Modéliser l'alignement stratégique* et *Définir les exigences d'évolution*.

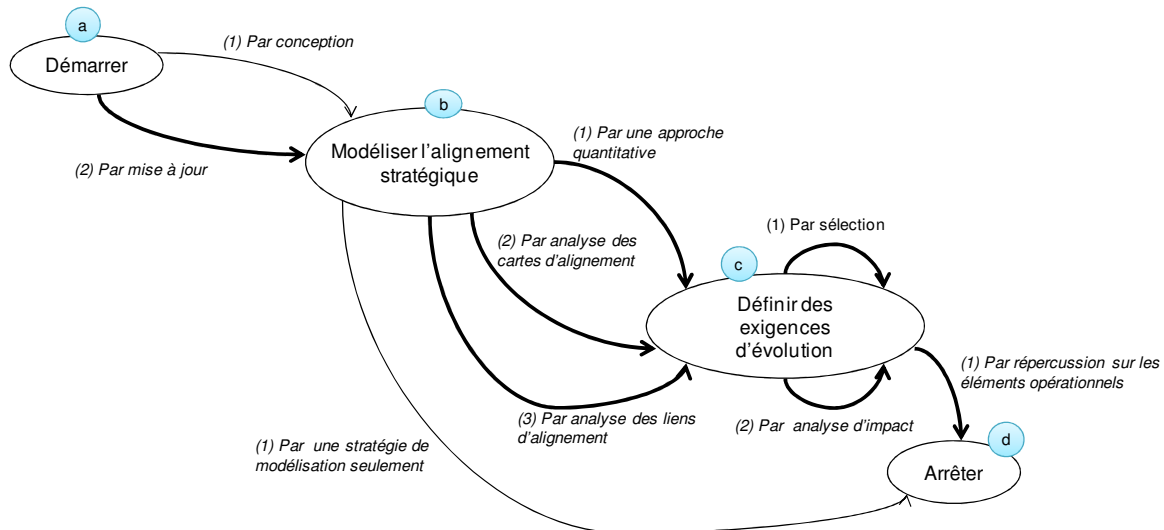


Figure 110: Rappel de la carte C représentant le processus de la méthode INSTAL

Ce chapitre s'intéressant à l'évolution de l'alignement stratégique, aux tactiques mentionnées en gras à la Figure 66. On suppose que la modélisation par conception a été effectuée, seule l'évolution de la modélisation et l'évolution de l'alignement sont traitées.

La modélisation de l'alignement stratégique peut se faire par mise à jour.

Trois alternatives sont proposées pour *Définir les exigences d'évolution* en analysant la modélisation de l'alignement :

- *Par une approche quantitative*, c'est-à-dire en analysant les métriques et les mesures associées au lien d'alignement
- *Par analyse des cartes d'alignement stratégique*
- *Par analyse des liens d'alignement stratégique*

Ces trois alternatives sont complémentaires et exploitent les éléments des modèles d'alignement définis précédemment.

La définition des exigences d'évolution peut également se faire de manière itérative :

- En analysant l'impact que peuvent avoir des exigences déjà découvertes. En effet, certaines exigences d'évolution peuvent nécessiter ou entraîner la découverte d'autres exigences.

- En sélectionnant les exigences d'évolution lorsqu'il y a des alternatives possibles ou lorsqu'il y a des exigences contradictoires entre les exigences précédemment découvertes.

Une alternative permet d'arrêter le processus à partir de *Définir les exigences d'évolution*, c'est l'alternative *Par répercussion sur les éléments opérationnels* qui propose de traduire les écarts découverts sur les éléments opérationnels de l'entreprise.

Les sections de la carte INSTAL sont listées à la Figure 111 ainsi que l'ensemble des directives.

Sections de la carte INSTAL (C)	Type	Description
Progresser vers Modéliser l'alignement stratégique	DST	Chapitre 5
C.ab1 : <Démarrer, Modéliser l'alignement stratégique, par conception>	DRI	Chapitre 5
C.ab2 : <Démarrer, Modéliser l'alignement stratégique, par mise à jour >	DRI	3.1
Progresser depuis Modéliser l'alignement stratégique	DSI	4.1
C.bd1: < Modéliser l'alignement stratégique, Arrêter, Par une stratégie de documentation seulement>	DRI	Chapitre 5
Progresser vers Définir les exigences d'évolution (depuis Modéliser)	DST	4.2
C.bc1 : < Modéliser l'alignement stratégique, Définir les exigences d'évolution, Par une approche quantitative>	DRI	4.2.1
C.bc2 : < Modéliser l'alignement stratégique, Définir les exigences d'évolution, Par analyse des cartes d'alignement>	DRI	4.2.2
C.bc3 : < Modéliser l'alignement stratégique, Définir les exigences d'évolution, Par analyse des liens d'alignement>	DRI	4.2.3
Progresser depuis Définir les exigences d'évolution	DSI	4.3
C.cd1 : < Définir les exigences d'évolution, Arrêter, Par répercussion sur le niveau opérationnel>	DRI	4.3.1
Progresser vers Définir les exigences d'évolution (depuis Définir les exigences d'évolution)	DST	0
C.cc1 : < Définir les exigences d'évolution, Définir les exigences d'évolution, Par sélection>	DRI	4.4.1
C.cc2 : < Définir les exigences d'évolution, Définir les exigences d'évolution, Par analyse d'impact>	DRI	4.4.2

Figure 111 : Les neuf sections de la carte INSTAL

3.1. Modéliser l'alignement stratégique par mise à jour

La directive < (carte d'alignement stratégique = "construite", lien d'alignement stratégique = "défini", métrique/mesure = "définie"), *Modéliser l'alignement stratégique Par mise à jour*> est de type plan. Elle se décompose en six directives (Figure 112) :

- identifier les changements à partir des éléments stratégiques. Cette directive a pour but de mettre en évidence des changements qui sont survenus au niveau des éléments stratégiques.
- identifier les changements à partir des éléments opérationnels. Cette directive est semblable à la directive précédente mais s'applique aux éléments opérationnels.
- identifier les changements à partir des cartes d'alignement stratégique. Cette directive a pour but de partir du modèle pivot pour identifier des changements.
- répercuter le changement sur les liens d'alignement. Cette directive permet de modifier les liens d'alignement, soit les éléments intervenant dans le lien, les rôles

associés aux éléments, les métriques/mesures associées au lien ou bien les attributs de celui-ci.

- répercuter le changement sur les cartes d'alignement. Cette directive permet de modifier les cartes d'alignement, les sections et attributs des cartes.
- appliquer les règles de validité. Cette directive s'applique sur les modèles de carte (cf. [Etien06]) et sur les liens d'alignement modifiés.

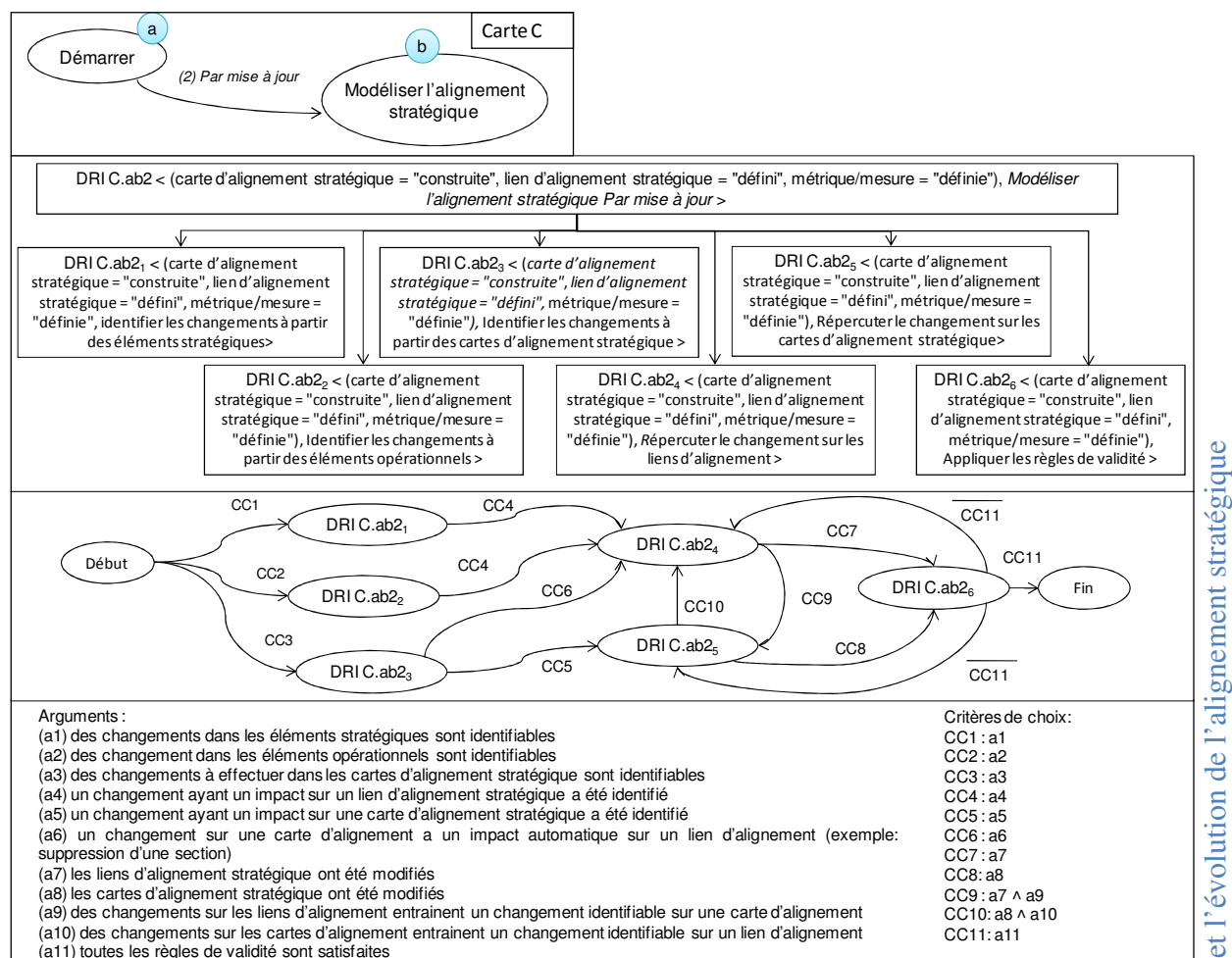


Figure 112: Directive de réalisation d'intention correspondant à la Modélisation de l'alignement stratégique par mise à jour

Identifier les changements à partir des éléments stratégiques

La DRI C.ab2₁ propose d'identifier les changements à partir des éléments stratégiques. Les changements peuvent par exemple être liés à la définition de nouveaux schémas directeurs (généralement tous les 3 ou 5 ans), l'affinement de certaines stratégies d'entreprise, la suppression ou le remplacement de certains documents de référence devenus obsolètes, etc.

Ceci revient donc à identifier les éléments stratégiques (et les ressources associées) devenus obsolètes, les éléments stratégiques qui les ont éventuellement remplacés, ou les nouveaux éléments stratégiques. Dans le cas idéal, la mise à jour se fait dès lors qu'un élément stratégique est modifié, supprimé ou créé.

Cette directive permet d'identifier les exigences d'évolution, exprimées sous forme d'écarts sur les éléments stratégiques et les ressources.

Les différents types d'écarts liés aux *Eléments*, sont identifiés à la Figure 109. Par exemple, si un élément obsolète est remplacé par un autre, l'opérateur *RemplacerElement* pourra être utilisé pour préciser que l'élément obsolète en question est remplacé pour le nouvel élément.

Identifier les changements à partir des éléments opérationnels

La DRI C.ab2₂ propose d'identifier les changements à partir des éléments opérationnels. Les changements à prendre en compte à ce niveau sont souvent liés à des projets informatiques ou organisationnels qui se sont terminés et qui ont entraîné l'ajout, la modification ou la suppression d'éléments opérationnels et de ressources.

Comme pour la directive précédente, ceci revient donc à identifier les éléments opérationnels (et ressources associées) obsolètes ou nouveaux.

Cette directive permet d'identifier les exigences d'évolution, exprimées sous forme d'écarts sur les éléments opérationnels et les ressources. Les différents types d'écarts liés aux *Eléments*, sont identifiés à la Figure 109.

Identifier les changements à partir des cartes d'alignement stratégique

La DRI C.ab2₃ propose d'identifier les changements à partir des cartes d'alignement stratégique. Les cartes d'alignement sont un point d'entrée pour vérifier et revoir la modélisation de l'alignement, et les intentions sous jacentes à l'alignement. Cette directive permet d'identifier les écarts au niveau des cartes d'alignement, des sections (i.e. but source, but cible, tactique) et des attributs des cartes.

Les changements de stratégie, de périmètre (e.g. acquisition/fusion d'entreprises) ou de positionnement par rapport aux concurrents représentent des situations pour lesquelles la carte d'alignement stratégique devra évoluer.

Cette directive permet d'identifier les exigences d'évolution, exprimées sous forme d'écarts sur les cartes d'alignement stratégique. Les différents types d'écarts liés aux cartes d'alignement stratégique, section, but, tactique, affinement, sont identifiés à la Figure 109. Par exemple, la mise à jour de la carte peut impliquer la fusion de deux tactiques en une (*FusionnerTactique*), ou le besoin d'affiner une section (*AjouterAffinement*, *AjouterCarte*, *AjouterSectionCarte*, etc.).

A partir de cette directive, il est possible de progresser soit vers :

- répercuter le changement sur les liens d'alignement, par exemple lorsqu'il y a une modification ou un ajout de section qui nécessite de travailler sur le lien d'alignement associé.
- répercuter le changement sur les cartes d'alignement stratégique, par exemple lorsqu'il y a une suppression de section et suppression du lien d'alignement associé.

Répercuter le changement sur les liens d'alignement

La DRI C.ab2₄ propose de partir des changements identifiés au niveau des cartes d'alignement stratégique et des éléments (stratégiques et opérationnels) et de les répercuter sur les liens d'alignement stratégique (liens entre C.ab2₁, C.ab2₂, C.ab2₃ et C.ab2₅ à la Figure 112).

Dans ce cas, la directive permet de modifier les liens d'alignement, soit les extrémités des liens, les éléments associés aux extrémités, les rôles, les métriques/mesures ou bien les attributs du lien d'alignement.

Par exemple si un élément obsolète est remplacé par un nouvel élément (*RemplacerElement*), il convient :

- d'identifier les extrémités auxquelles est associé cet élément.
- de supprimer l'élément obsolète (*SupprimerElementExtrémite*) au niveau des extrémités concernées et de supprimer les métriques ou mesures associées (*SupprimerMétriqueExtrémite*, *SupprimerMesureExtrémite*).
- de le remplacer par le nouveau (*AjouterElementExtrémite*).
- de revoir le rôle (*ModifierRole*) associé à cet élément de manière à ce que l'utilisateur se positionne sur le rôle joué par ce nouvel élément.
- d'enrichir l'extrémité, par exemple en ajoutant des métriques (*AjouterMétriqueExtrémite*), mesures (*AjouterMesureExtrémite*), fonctions de mesure (*AjouterFM*), ou modèle d'analyse (*AjouterMA*).

La directive C.ab2₄ propose également de partir des changements validés au niveau des cartes d'alignement stratégique pour répercuter les changements au niveau des liens d'alignement (lien entre C.ab2₅ et C.ab2₄ à la Figure 112). Par exemple lorsque la suppression d'une section est effective (*SupprimerSectionCarte*) ceci entraîne soit la suppression de l'association entre la section et le lien, si le lien peut être positionné sur une autre section (*SupprimerSectionLien*), soit la suppression du lien dans son ensemble (*SupprimerLien*).

Répercuter le changement sur les cartes d'alignement

La DRI C.ab2₅ propose de partir des changements identifiés sur les cartes d'alignement (lien entre DRI C.ab2₃ et C.ab2₅b2₅) pour répercuter directement ces changements. En effet, si les changements identifiés entraînent nécessairement la suppression de section, ces changements sont pris en compte immédiatement avant de travailler sur les liens d'alignement, puisque ceux-ci risquent d'être supprimés.

Dans ce cas l'exigence d'évolution identifiée passe à "validée".

Les changements sur les liens d'alignement peuvent également entraîner des changements sur les cartes d'alignement. Par exemple, un lien d'alignement peut ne plus être associé à une section (suite à *SupprimerSectionLien*) et être toutefois pertinent, dans ce cas si aucune section adéquate n'existe (partageant l'intention sous jacente au lien), il peut être nécessaire d'ajouter ou de modifier une section (*AjouterTactique*, *ModifierSectionCarte*).

Appliquer les règles de validité

La DRI C.ab2₆ < (carte d'alignement stratégique = "construite", lien d'alignement stratégique = "défini", métrique/mesure = "définie"), appliquer les règles de validité > propose d'appliquer les règles de validité définies dans le métamodèle de produit de la méthode INSTAL.

Par exemple dans le cadre de SEJ, la mise à jour de la modélisation de l'alignement stratégique se traduit par des exigences la carte d'alignement stratégique C, définie au chapitre 5 et présentée à la Figure 113.

Après étude, la section C.ab1 <Démarrer, Assurer le contrôle des ressources, par anticipation des problèmes> est apparue peu pertinente par les utilisateurs, aucun lien d'alignement stratégique n'avait pu être défini. Après analyse, il est apparu intéressant d'ajouter la section C.bb1 < Assurer le contrôle des ressources, Assurer le contrôle des ressources, par maîtrise des processus > car une des préoccupations est de contrôler, suivre et maîtriser l'ensemble des processus.

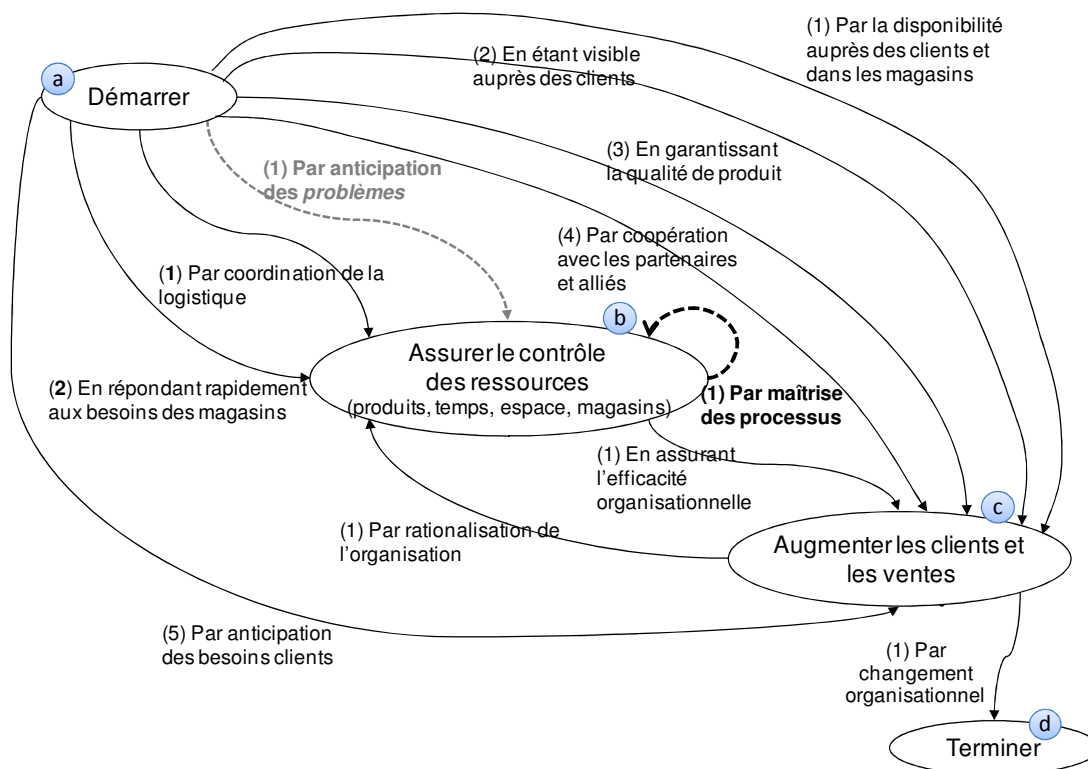


Figure 113: Exemple de carte d'alignement stratégique mise à jour (Carte C To-Be)

Les exigences d'évolution identifiées sont définies dans le Tableau 11.

Code	Opérateur	Élément As Is	Élément To Be	Impact
C-1	SupprimerTactique	par anticipation des problèmes	-	Renommer les tactiques ayant pour source le but Démarrer et pour but cible Assurer le contrôle des ressources
C-2	AjouterTactique	-	par maîtrise des processus	-

Tableau 11 : Exigences d'évolution découvertes sur la carte C

D'autre part, l'identification des changements à partir des éléments opérationnels a permis d'identifier des exigences d'alignement. Par exemple un projet a été lancé pour revoir les systèmes de gestion de stock pour l'ensemble du réseau SEJ que ce soit pour les magasins ou pour les centres de livraison (pouvant disposer d'un stock temporaire). Le projet a permis d'étudier plusieurs solutions et la solution retenue a consisté à revoir le système intégré de prise de commande et de gestion du stock pour désolidariser ces deux fonctionnalités, dans deux systèmes distincts pouvant être interconnectés (pour les magasins). A la fin du projet, les deux nouveaux éléments opérationnels : EO₈: Système de

gestion de commande et EO₉ Système de gestion du stock, ont permis de remplacer l'ancien système EO₂.

Le Tableau 12 donne les exigences d'évolution associées à la refonte de EO₂. La première exigence concerne les éléments opérationnels, l'opérateur *DiviserElement* permet d'indiquer que EO₂ a été scindé en deux éléments : EO₈ et EO₉. Utiliser cet opérateur plutôt que *SupprimerElement* puis *CréerElement* permet ensuite de proposer à l'utilisateur de remplacer directement l'élément EO₂ par EO₈, par EO₉ ou par (EO₈, ET EO₉) dans le modèle To-Be.

Les cinq autres exigences du Tableau 12 mentionnent les exigences d'évolution associées au remplacement de l'élément EO₂ par les éléments (EO₈ ET EO₉) dans le lien d'alignement associé à C.ac3. Le lien d'alignement To-Be est mentionné à la Figure 114.

Les exigences d'évolution correspondent (LiC.ac3-1 à LiC.ac3-7) respectivement à :

- la suppression de lien entre l'extrémité simple EX₄ et l'élément opérationnel EO₂
- la transformation de l'extrémité simple EX₄ en extrémité agrégat EX₄
- l'ajout de deux extrémités simples EX₄₀ et EX₄₁ composant l'extrémité EX₄
- l'association de l'opérateur ET à l'extrémité agrégat EX₄ composé de EX₄₀ et EX₄₁
- l'association de l'élément opérationnel EO₈ à l'extrémité EX₄₀ et de l'élément opérationnel EO₉ à l'extrémité EX₄₁

Code	Opérateur	Elément As Is	Elément To Be	Impact
EL-1	DiviserElement	EO ₂ : Système de prise de commande et de gestion du stock (produits frais)	EO ₈ : Système de gestion de commande EO ₉ Système de gestion du stock	Rechercher l'ensemble des extrémités dans lesquelles l'élément As-Is apparaît pour indiquer l'élément To-Be parmi les 2 éléments opérationnels à sélectionner.
LiC.ac3-1	SupprimerElement-Extrémité	Lien entre extrémité simple EX ₄ et EO ₂	-	
LiC.ac3-2	RetyperExtrémité	Extrémité simple EX ₄	Extrémité agrégat EX ₄	
LiC.ac3-3	AjouterComposantExtrémité	-	Extrémité simple EX ₄₀ composant de EX ₄	
LiC.ac3-4	AjouterComposantExtrémité	-	Extrémité simple EX ₄₁ composant de EX ₄	
LiC.ac3-5	JoindreOpérateur	-	Opérateur ET associé à EX ₄	
LiC.ac3-6	AjouterElementExtrémité	-	EX ₄₀ associé à EO ₈	
LiC.ac3-7	AjouterElementExtrémité	-	EX ₄₁ associé à EO ₉	
	...			

Tableau 12 : Exigences d'évolution découvertes à partir de l'élément opérationnel EO₂

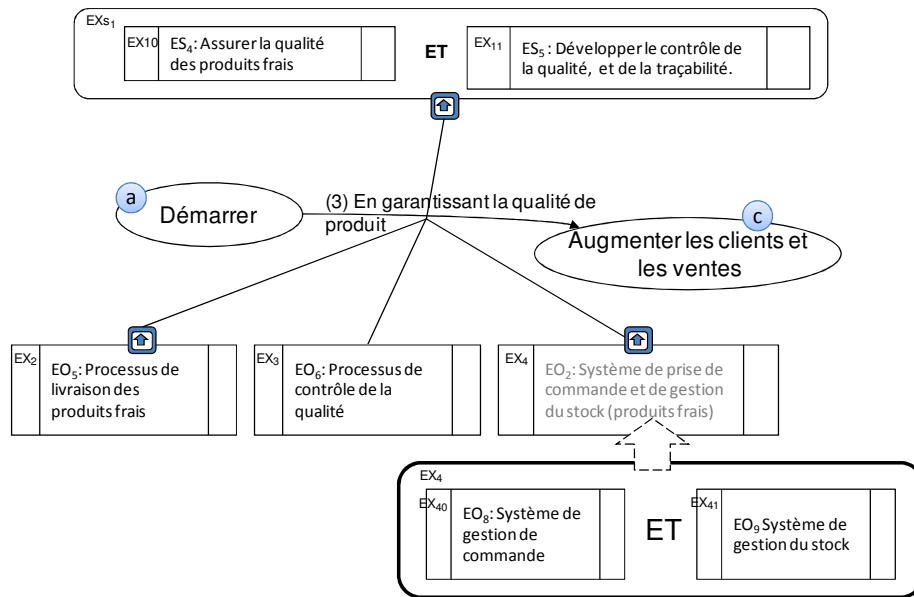


Figure 114: Lien d'alignement C.ac3 To-Be : remplacement de EO₂ par (EO₈ ET EO₉)

4. Définir les exigences d'évolution

Cette section s'intéresse à l'analyse ou au diagnostic de l'alignement stratégique As-Is modélisé et à la définition d'exigences d'évolution. Le but est de définir et sélectionner un ensemble d'exigences d'évolution cohérentes qui permettront d'obtenir un meilleur alignement stratégique (dans le To-Be).

L'évolution dans INSTAL consiste à travailler sur un objet unique qui est le modèle d'alignement, qui permet de subsumer le niveau stratégique et le niveau opérationnel par le biais des cartes d'alignement. De plus la relation avec les éléments existants aux deux niveaux est assurée par les liens d'alignement et les métriques/mesures. Il existe différentes façons d'analyser l'alignement et de définir des exigences d'évolution en fonction des éléments du modèle d'alignement stratégique que l'utilisateur souhaite exploiter. Dans tous les cas, le modèle d'alignement assure l'évolution conjointe du niveau stratégique et opérationnel.

A noter que dans la suite de ce chapitre, nous utiliserons le terme "modèle d'alignement stratégique" pour regrouper : les cartes d'alignement stratégique, les liens d'alignement stratégique et les métriques/mesures. La situation (modèle d'alignement stratégique = "validé") remplace donc la situation (carte d'alignement stratégique = "construite" ou "à jour", lien d'alignement stratégique = "défini" ou "à jour", métrique/mesure = "définie" ou "à jour").

4.1. Progresser depuis Modéliser l'alignement stratégique

La Figure 115 présente la structure de la directive de sélection d'intention permettant de progresser depuis *Modéliser l'alignement stratégique*.

La directive < (modèle d'alignement stratégique = "validé"), Progresser depuis Modéliser l'alignement stratégique > permet d'aider à choisir parmi plusieurs alternatives possibles pour continuer le processus ou pour arrêter. Les différents choix étant de :

- Définir des exigences d'évolution
- Arrêter le processus de modélisation de l'alignement stratégique, soit ne pas chercher à améliorer l'alignement.

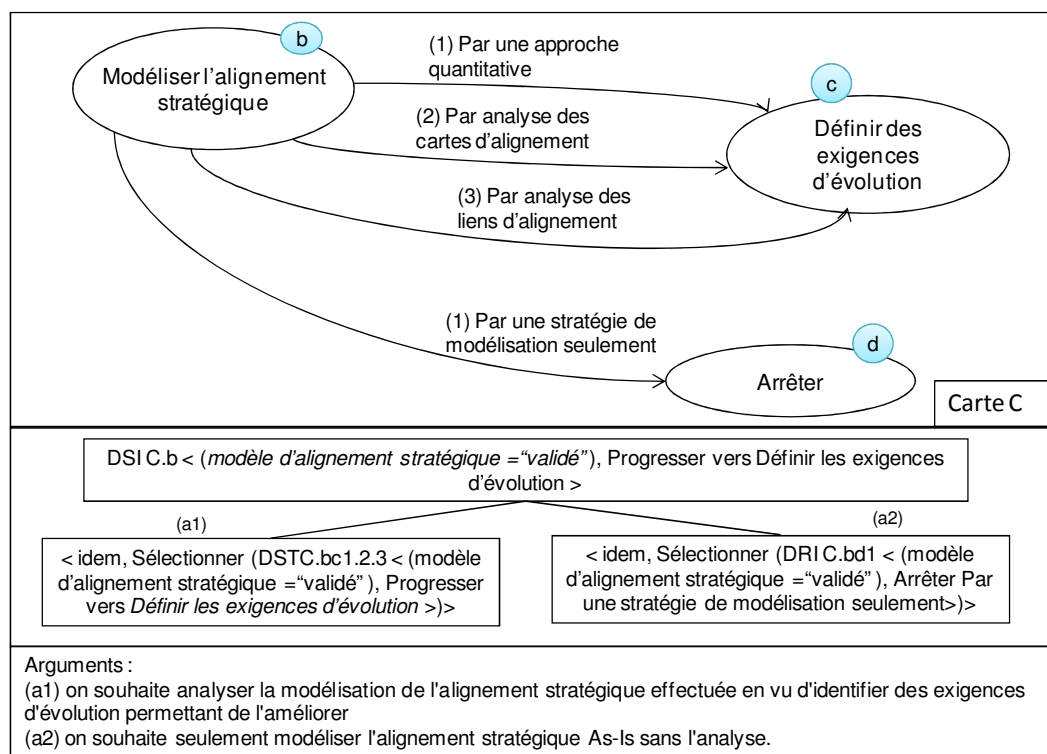


Figure 115: Directive de sélection d'intention permettant de progresser depuis Modéliser l'alignement stratégique

4.2. Progresser vers Définir les exigences d'évolution

Cette section décrit la partie diagnostic de l'alignement stratégique As-Is et la définition d'exigences d'évolution. Le processus d'évolution est à la fois un processus de correction, qui se base sur l'analyse de la modélisation de l'alignement As-Is, c'est à dire des cartes d'alignement stratégique, des liens d'alignement et des métriques/mesures, et un processus d'évolution qui prend en compte de nouvelles exigences d'alignement stratégique au niveau des cartes d'alignement.

Une fois la modélisation effectuée et à jour, la directive < (modèle d'alignement stratégique = "validé"), Progresser vers *Définir les exigences d'évolution* > propose de définir des exigences d'évolution. La démarche INSTAL offre trois tactiques dont le choix est guidé par la directive de sélection de tactique présentée à la Figure 116.

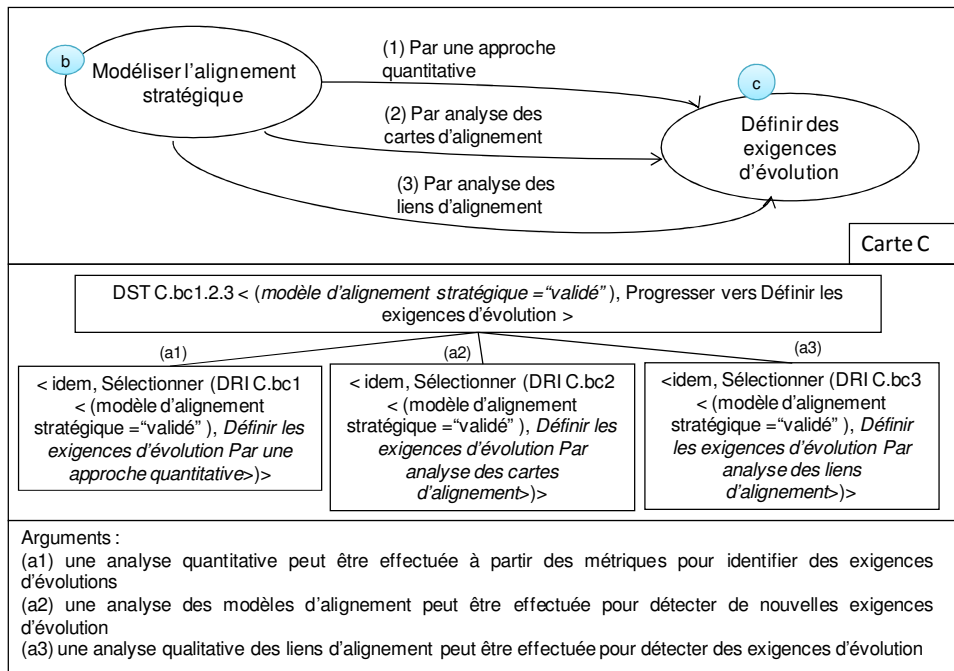


Figure 116: Directive de sélection de tactique permettant de progresser vers Définir les exigences d'évolution

La DRI C.ac1 s'intéresse à la découverte d'exigences d'évolution à partir d'une approche quantitative. Cette directive consiste à se concentrer sur les métriques et les mesures, soit à la confrontation de leurs valorisations par rapport aux objectifs attendus, soit à leurs définitions. Elle s'adresse en particulier aux dirigeants ou managers qui ont besoin de tableaux de bord pour analyser l'alignement et avoir une démarche prospective.

La DRI C.ac2 aide à analyser les cartes d'alignement pour identifier de nouvelles exigences d'évolution d'alignement stratégique qui n'auraient pas été identifiées lors de la modélisation de l'alignement, et d'identifier les exigences d'évolution qui en découlent. De plus, cette directive permet d'effectuer certaines analyses sur les différentes parties des modèles d'alignement stratégique en partant des cartes d'alignement stratégique et de leurs sections.

La DRI C.ac3 aide à améliorer l'alignement en étudiant les liens d'alignement afin de découvrir des exigences d'évolution correspondant à la mise en œuvre d'actions correctives.

Dans les trois cas, selon l'importance des actions correctives, les exigences définies pourront être simples ou bien complexes, et pourront nécessiter la définition d'un ou plusieurs scénarios d'évolution.

Les trois directives sont des directives stratégiques se présentant sous la forme de cartes ayant une structure similaire.

4.2.1 Définir les exigences d'évolution par une approche quantitative

Cette section correspond à la description de la directive *< (modèle d'alignement stratégique = "validé"), Définir les exigences d'évolution Par une approche quantitative >*.

Cette directive est stratégique, elle se présente sous la forme d'une carte (C.C_{bc1}) affinant la section < *Modéliser l'alignement stratégique, Définir les exigences d'évolution, Par une approche quantitative* > de la carte INSTAL présente dans l'encadré en haut à gauche de la Figure 117.

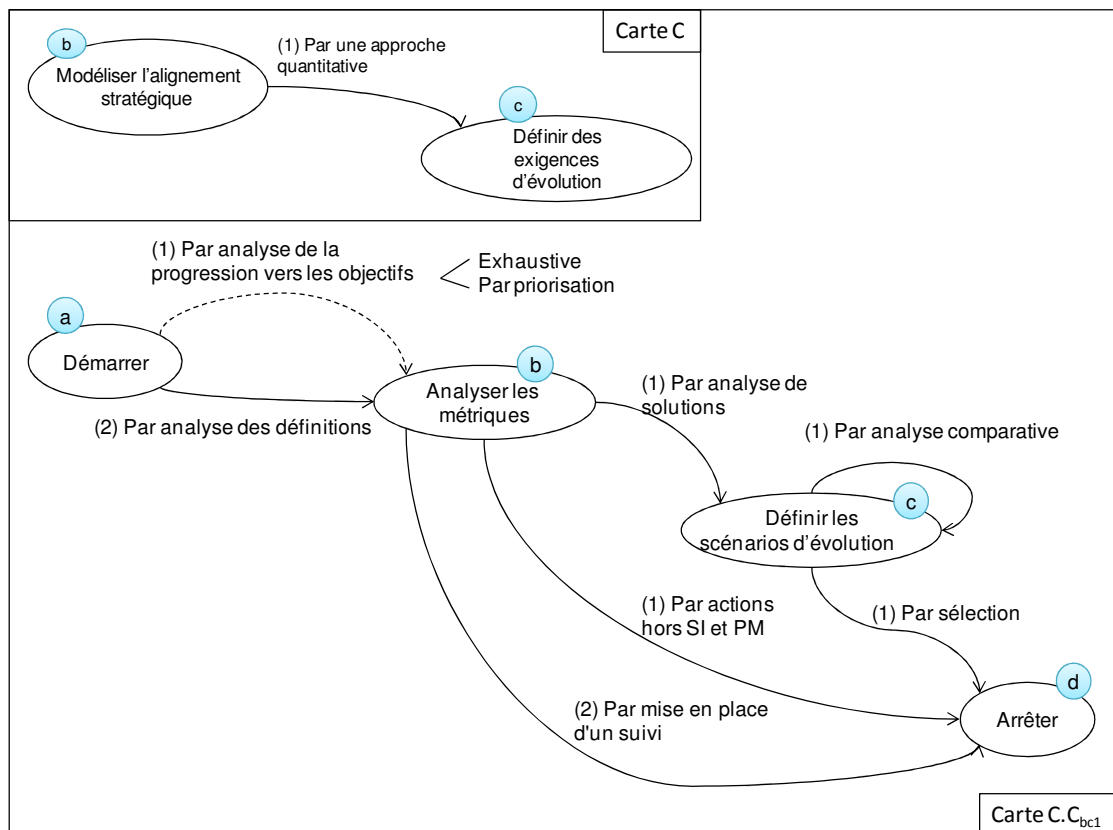


Figure 117: Directive stratégique permettant de Définir les exigences d'évolution par une approche quantitative

En plus des buts *Démarrer* et *Arrêter*, la carte C.C_{bc1} compte deux buts :

- *Analyser les métriques* permet d'analyser les métriques définies, et de comparer les observations (valorisation) par rapport aux résultats escomptés.
- *Définir les scénarios d'évolution* correspond à la définition de solutions possibles pour remédier à la non satisfaction des résultats obtenus ou au contraire à la définition de nouvelles exigences permettant de suivre la progression.

L'analyse des métriques peut se faire (1) *Par analyse de la progression vers les objectifs (de manière exhaustive ou par priorisation)*, et (2) *Par analyse des définitions*.

Deux tactiques permettent d'atteindre le but *Arrêter* à partir du but *Analyser les métriques* : (1) *par actions hors SI et processus métier* et (2) *Par définition de nouvelles métriques et plans de suivi*.

A partir de l'analyse des métriques, une tactique permet de *Définir les scénarios d'évolution* : par *Analyse des solutions*.

Il est également possible d'affiner les scénarios d'évolution en effectuant une analyse comparative de ceux-ci. Le processus se termine dans ce cas par sélection des scénarios d'évolution et des exigences d'évolution associées.

Cette carte comprend les sections suivantes :

Sections de la carte C.C _{bcl}	Type	Description
Progresser vers Analyser les métriques	DST	4.2.1.1
C.C_{bcl}.ab1 : <Démarrer, Analyser les métriques, Par analyse de la progression vers les objectifs >	DRI	
C.C_{bcl}.ab2 : <Démarrer, Analyser les métriques, Par analyse des définitions>	DRI	
Progresser depuis Analyser les métriques	DSI	4.2.1.2
C.C_{bcl}.bc1 : < Analyser les métriques, Définir les scénarios d'évolution, Par analyse des solutions >	DRI	
Progresser vers Arrêter	DST	4.2.1.3
C.C_{bcl}.bd1 : < Analyser les métriques, Arrêter, Par actions hors SI et PM >	DRI	
C.C_{bcl}.bd2 : < Analyser les métriques, Arrêter, Par mise en place d'un suivi >	DRI	
Progresser depuis Définir les scénarios d'évolution	DST	4.2.1.5
C.C_{bcl}.cc1 : < Définir les scénarios d'évolution, Définir les scénarios d'évolution, Par analyse comparative>	DRI	
C.C_{bcl}.cd1 : < Définir les scénarios d'évolution, Arrêter, Par sélection>	DRI	

Figure 118 : Sections de la carte permettant de modéliser l'alignement

Chacune des différentes sections de la carte correspond à une directive et est détaillée dans la suite de cette section.

4.2.1.1 Progresser vers Analyser les métriques

Plusieurs alternatives sont proposées pour analyser les métriques.

La directive < (modèle d'alignement stratégique = "validé"), Progresser vers Analyser les métriques > propose deux tactiques :

- Par analyse de la progression par rapport aux objectifs
- Par analyse des définitions

La Figure 119 présente la directive de sélection de tactique (DST) permettant d'analyser les métriques.

associé à la *métrique* (indicateur ou métrique définie) permet d'analyser le résultat obtenu (via l'observation) par rapport à la cible défini.

La DRI est composée de sous directives, présentées à la Figure 121 :

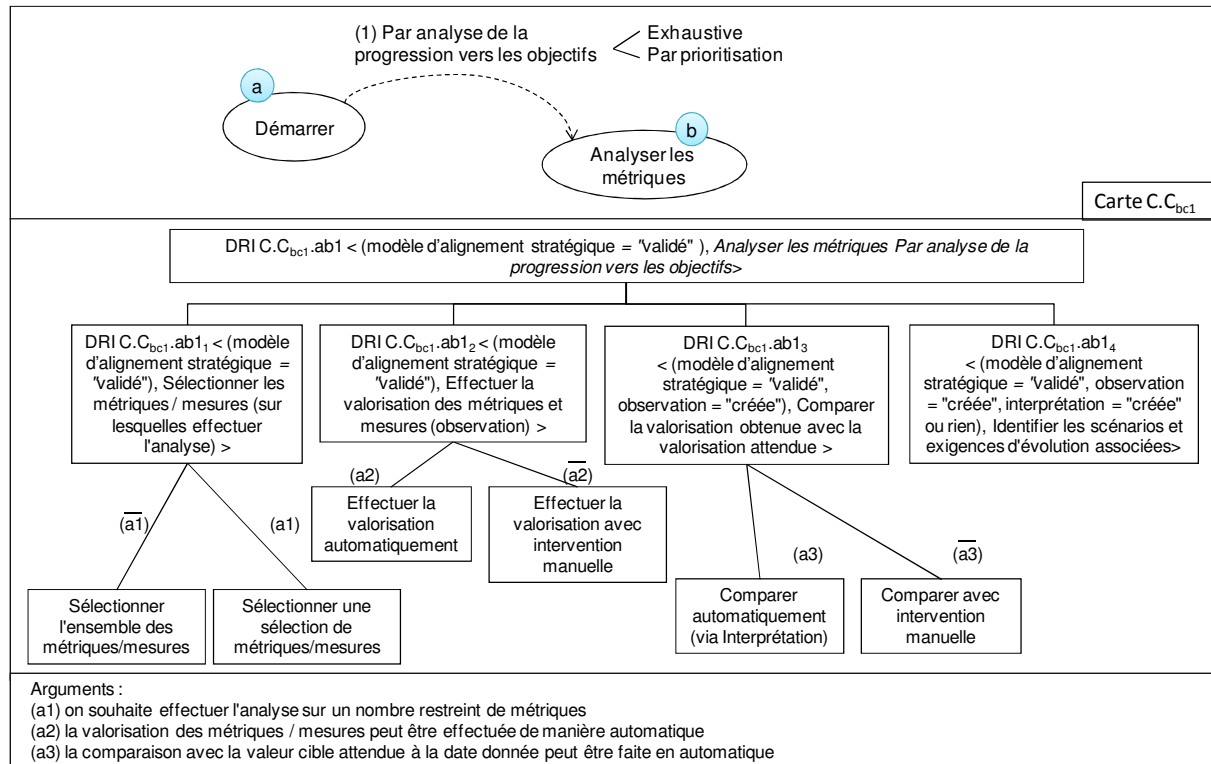


Figure 121: Directive de réalisation d'intention permettant d'analyser les métriques par analyse de la progression vers les objectifs

La DRI C.Cbc1.ab1_1 consiste à sélectionner les métriques / mesures sur lesquelles effectuer l'analyse, c'est-à-dire les métriques associées à des mesures qui sont correctement définies. Il est possible de sélectionner l'ensemble des métriques disponibles ou de sélectionner un ensemble restreint (i.e. par priorisation).

La DRI C.Cbc1.ab1_2 consiste à valoriser les métriques sélectionnées, c'est-à-dire à créer l'observation, qui permet d'avoir la valeur de la métrique à un instant donné. Pour effectuer cette valorisation, soit :

- La valorisation est automatisée, par exemple lorsque la mesure est fournie par un composant opérationnel (élément opérationnel du SI). Par exemple dans l'exemple SEJ, le calcul de la durée moyenne de conservation d'un produit en magasin peut se faire de manière automatique par un composant du SI.
- La valorisation nécessite une intervention humaine (i.e. saisie de la valeur observée). Si au final la valorisation ne peut être effectuée, la métrique sort de la liste des métriques à analyser. Par exemple, la mesure de base concernant le résultat du contrôle qualité est entrée manuellement. L'indicateur "qualité des produits frais", qui utilise entre autres la durée moyenne de conservation des produits en magasin et le résultat du contrôle qualité, ne peut donc pas être calculé automatiquement.

La DRI C.C_{bc1}.ab1₃ consiste à comparer la valorisation obtenue avec la valeur attendue. Les valeurs cibles et les seuils sont des critères de décision qui sont utilisés dans les modèles d'analyse rattachés aux métriques. Soit :

- la valeur attendue est connue, ce qui permet d'automatiser le calcul. Dans ce cas, le *modèle d'analyse* permet d'obtenir le résultat, ou dans le cas des indicateurs il est possible d'avoir une *interprétation*.
- la valeur attendue n'est pas connue, dans ce cas le choix est laissé à l'utilisateur d'en indiquer une s'il souhaite suivre la métrique ou de supprimer cette métrique de l'analyse.

La comparaison a permis de mettre en évidence les écarts entre l'observation de la métrique et la valeur attendue, à la fois les écarts positifs et les écarts négatifs.

La DRI C.C_{bc1}.ab1₄ propose de partir des écarts identifiés pour identifier les actions correctives à effectuer. Un ou plusieurs scénarios d'évolution sont identifiés avec les exigences d'évolution associées.

Prenons le cas de SEJ, si une métrique concerne l'évolution des ventes sur le mois et que le modèle d'analyse montre que le taux d'évolution est négatif, donc non satisfaisant par rapport à ce qui était escompté, plusieurs scénarios d'évolution peuvent être identifiés, dont :

- Le scénario 1 : renforcement des promotions, auquel ne peut être rattaché aucune exigence d'évolution puisque ce scénario n'a pas d'impact direct sur les éléments du modèle d'alignement
- Le scénario 2 : évolution de la définition de la métrique pour qu'elle prenne en compte un facteur externe lié à la croissance générale de l'économie. Les exigences d'évolution identifiées à ce stade sont : l'ajout d'un critère de décision dans le modèle d'analyse lié à ce facteur externe (*AjouterCritèreDecision*).

D'autres cas pourront avoir un impact sur le niveau opérationnel, par exemple si la métrique durée moyenne de conservation des produits apparaît avec des variations importantes en fonction des semaines qu'elle en devient non pertinente. L'analyse de ce cas a permis de mettre en évidence que selon les livraisons, un taux plus ou moins important de produits n'était pas reconnu par le scanner lors de la réception en magasin, le produit était donc rentré manuellement mais n'était pas pris en compte lors du calcul de la durée moyenne car sans date de livraison associée. Dans ce cas, un scénario d'évolution peut être lié à l'évolution du système de mise à jour du stock pour qu'il intègre les produits entrés manuellement avec une date de livraison correspondant à la date du jour de la saisie (*ModifierElement*).

Analyser les métriques par analyse des définitions

Cette directive DRI C.C_{bc1}.ab2 s'intéresse à l'analyse de la définition des métriques et mesures, elle est composée de trois sous directives présentées dans la Figure 122.

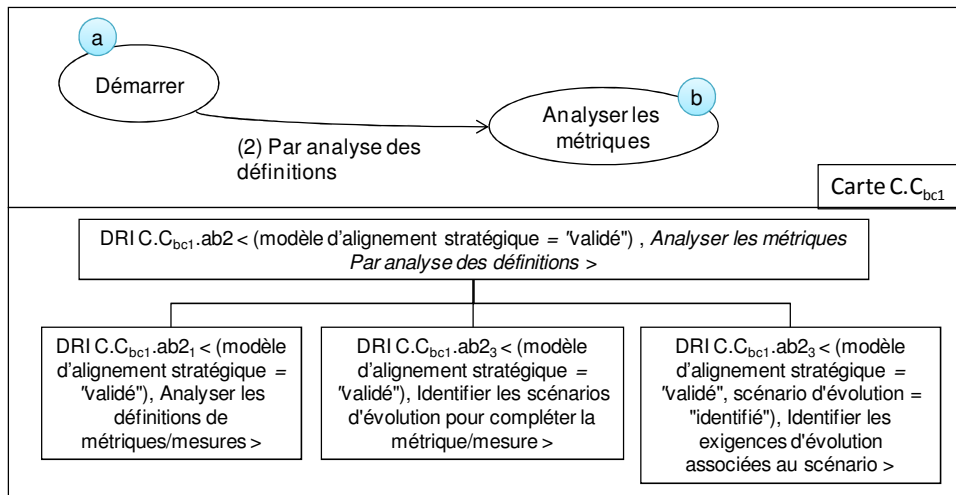


Figure 122 : Directive de réalisation d'intention permettant d'analyser les métriques par analyse des définitions

La DRI C.C_{bc1}.ab2₁ consiste à analyser les définitions de métriques/mesures, l'analyse permet de mettre en évidence :

- Les erreurs dans les définitions, par exemple lorsque l'unité des mesures ne correspond pas à l'unité des métriques, ce qui peut soit correspondre à une erreur simple de définition, soit à un cas de non complétude, indiqué ci-dessous.
- Les cas de non complétude, par exemple
 - Lorsqu'une métrique n'est pas associée à une mesure, et inversement. Dans ce cas l'association se fait par l'opérateur : *AjouterMesureMétrique*.
 - Lorsqu'il y a des éléments manquants : métrique définie, mesure dérivée ou mesure de base, dans la définition de la métrique. Dans ce cas l'opérateur *AjouterMétrique* ou *AjouterMesure* permet de définir une nouvelle métrique ou mesure, l'opérateur *AjouterMesureBaseFM* permet d'ajouter une mesure de base dans une fonction de mesure existante, etc.
 - Lorsqu'un indicateur n'est pas lié à des métriques définies (par un modèle d'analyse, qui utilise des critères de décision). Dans ce cas, l'opérateur *AjouterMA* permet d'ajouter un modèle d'analyse, *AjouterIndicateurMA* permet d'associer l'indicateur au modèle d'analyse, et *AjouterMétriqueDéfinieMA* permet d'associer des métriques au modèle d'analyse.
 - Lorsqu'une mesure dérivée n'a pas de fonction de mesure et de mesures de base associées. Dans ce cas, l'opérateur *AjouterFM* permet d'ajouter une fonction de mesure, et les opérateurs *AjouterMesureBaseFM* et *AjouterMesureDérivéeFM* permettent respectivement d'associer des mesures de base et une mesure dérivée à la fonction de mesure.
- Les cas où les métriques et mesures ne sont pas rattachées à des extrémités du lien mais au lien lui-même. Le déplacement d'une métrique associée à un lien vers une extrémité se fait par suppression de la métrique au niveau du lien

(SupprimerMétriqueLien) et l'ajout de la métrique au niveau d'une extrémité (AjouterMétriqueExtrémité).

La DRI C.C_{bc1}.ab2₂ consiste à identifier les solutions possibles, soit les scénarios d'évolution qui permettront de compléter les métriques/mesures.

La DRI C.C_{bc1}.ab2₃ consiste à identifier les exigences d'évolution (introduits dans chaque cas ci-dessous) associées aux scénarios d'évolution identifiés.

4.2.1.2 Progresser depuis Analyser les métriques

La directive < (modèle d'alignement stratégique = "validé", scénario d'évolution = "identifié", exigence d'évolution = "identifiée"), Progresser depuis Analyser les métriques > permet d'aider à choisir parmi plusieurs alternatives possibles pour continuer le processus. Les différents choix sont :

- De définir le ou les scénarios d'évolution.
- D'arrêter le processus si l'analyse met en évidence que des actions n'impactant pas le niveau opérationnel doivent être mises en place, ou bien que le choix est de ne rien faire, c'est à dire que les écarts sont acceptés.

La Figure 123 présente la structure de la directive de sélection d'intention permettant de progresser depuis *Analyser les métriques*.

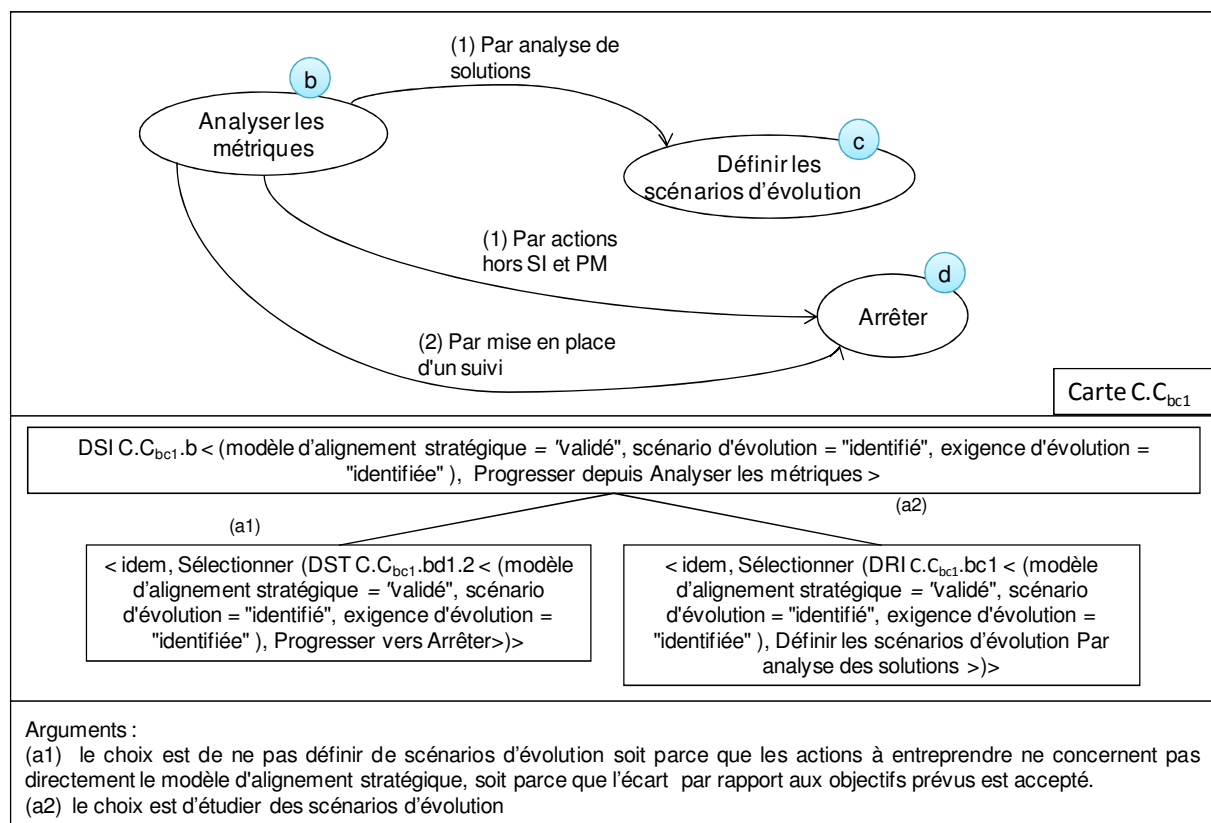


Figure 123: Directive de sélection d'intention permettant de progresser depuis Analyser les métriques

4.2.1.3 Progresser vers Arrêter (depuis Analyser les métriques)

La directive < (modèle d'alignement stratégique = "validé", scénario d'évolution = "identifié", exigence d'évolution = "identifiée"), Progresser vers Arrêter> permet d'aider à choisir parmi les deux tactiques disponibles. Le choix de ces deux tactiques alternatives dépend du résultat de l'analyse et des parties prenantes :

- (1) *par actions hors SI et PM* (Processus Métier), l'analyse des métriques/mesures amène à la conclusion que des actions hors périmètre du SI ou des PM doivent être menées. Ce peut être par exemple des actions marketing, dans ce cas, il y a une remontée d'informations aux services concernés.
- (2) *Par mise en place d'un suivi*, cette tactique sert dans la situation où les objectifs quantitatifs n'ont pas été atteints ou au contraire dépassés, mais que ceci se justifie compte-tenu du contexte. Dans ce cas, les valeurs cibles associées aux métriques/mesures peuvent être révisées, et des plans de suivi mis en place.

La directive de sélection de tactique est présentée à la Figure 124.

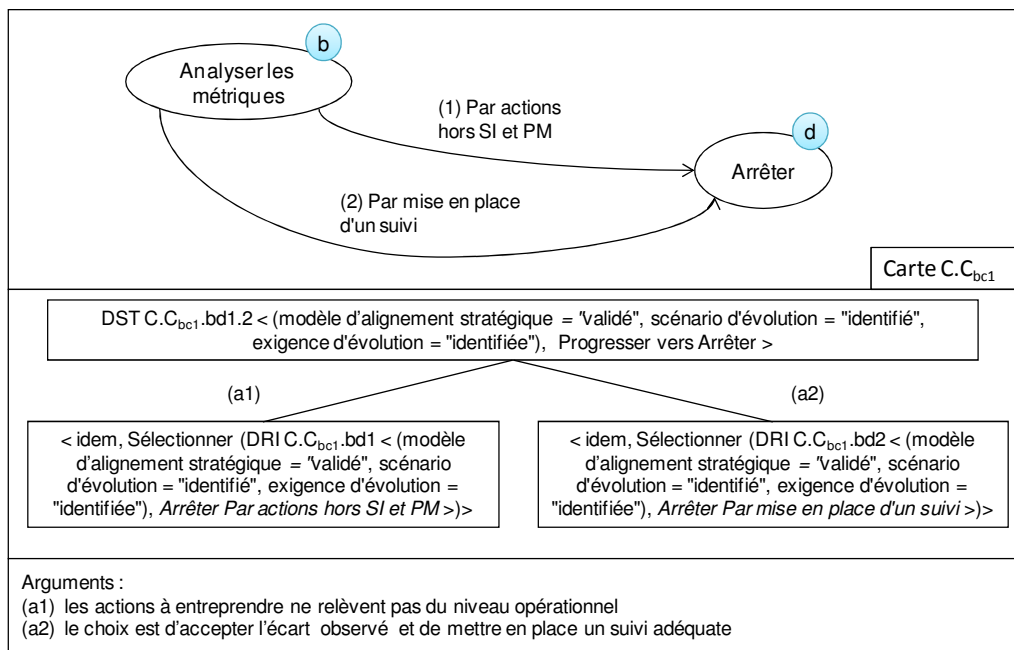


Figure 124 : Directive de Sélection de tactique permettant de progresser vers Arrêter
Arrêter par actions hors niveau opérationnel

Cette tactique est informelle, elle permet d'arrêter le processus en identifiant des actions, qui ne sont pas directement liées au niveau opérationnel. Par exemple des actions peuvent devoir être effectuées (sans impact au niveau opérationnel) sans pour autant entraîner la définition d'exigences d'évolution. C'est par exemple le cas des actions commerciales (e.g. promotions), marketing ou liées à l'organisation.

Arrêter par définition de nouvelles métriques et plans de suivi

Cette tactique est informelle, elle permet d'arrêter le processus en révisant les métriques/mesures et en définissant des plans d'actions pour suivre ces métriques. L'écart (positif ou négatif) entre la mesure attendue et la mesure observée est accepté, justifié,

toutefois les valeurs cibles associées peuvent être revues en conséquence et un suivi particulier peut être mis en place pour suivre l'évolution de la métrique/mesure.

Les exigences d'évolution utilisent par exemple l'opérateur *AjouterCritèreDécision* pour définir une valeur cible ou un seuil à une date future proche.

4.2.1.4 Définir les scénarios d'évolution par analyse des solutions

La DRI $C.C_{bc1.bc1} < (\text{modèle d'alignement stratégique} = \text{"validé"}, \text{scénario d'évolution} = \text{"identifié"}, \text{exigence d'évolution} = \text{"identifiée"}), \text{ Définir les scénarios d'évolution Par analyse des solutions} >$ est informelle.

Elle permet d'analyser les scénarios et les exigences d'évolution identifiés au préalable et de les formaliser.

Soit la solution identifiée est simple et unique, un scénario d'évolution est donc suffisant. Par exemple si la définition de la métrique/mesure doit être revue, l'exigence d'évolution associée permettra de compléter la métrique/mesure.

Soit plusieurs solutions sont identifiées, dans ce cas des scénarios d'évolution sont définis et l'ensemble des exigences d'évolution nécessaires à chaque scénario d'évolution sont identifiées.

4.2.1.5 Progresser depuis Définir les scénarios d'évolution

La directive $<(\text{modèle d'alignement stratégique} = \text{"validé"}, \text{exigence d'évolution} = \text{"définie"}), \text{ Progresser depuis Définir les scénarios d'évolution} >$ permet d'aider l'utilisateur à choisir parmi les deux alternatives possibles pour continuer le processus. Les deux choix étant :

- De définir des scénarios d'évolution, par une analyse comparative des scénarios définis.
- D'arrêter le processus une fois qu'un scénario d'évolution a été sélectionné. A défaut de pouvoir sélectionner un unique scénario à ce stade, il est possible d'en sélectionner plusieurs (le nombre maximum pouvant être défini par l'utilisateur).

La Figure 123 présente la structure de la directive de sélection d'intention permettant de progresser depuis *Définir les scénarios d'évolution*

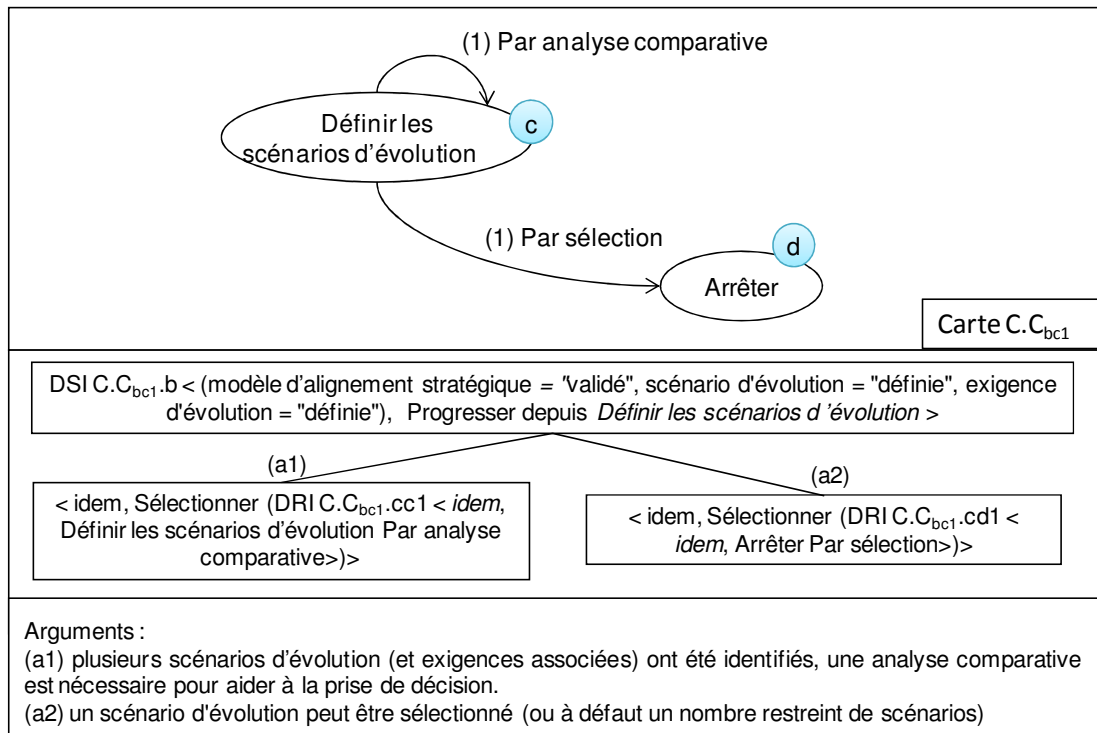


Figure 125: Directive de sélection d'intention permettant de progresser depuis Définir les scénarios d'évolution

Définir les scénarios d'évolution par analyse comparative

La DRI C.C_{bc1}.cc1 < (modèle d'alignement stratégique = "validé", scénario d'évolution = "définie", exigence d'évolution = "définie"), Progresser vers Définir les scénarios d'évolution Par analyse comparative > permet de :

- Définir des critères de choix pertinents qui aideront à la comparaison et à la prise de décision, par exemple : le coût, le délai de mise en place, etc.
- Prioriser les scénarios d'évolution. Par exemple un scénario d'évolution peut correspondre à la refonte complète d'un système, cette solution est idéale mais toutefois coûteuse et nécessitant un délai important. Un autre scénario peut consister à développer une partie prioritaire du nouveau système pour répondre au premier besoin, puis d'identifier l'étape suivante (scénario) qui permettra de compléter le nouveau système pour supprimer l'ancien obsolète. L'analyse comparative prend en compte ces différents cas qui peuvent amener à définir un même système cible mais avec différentes étapes et trajectoires.

Arrêter par sélection

Cette directive permet de sélectionner un scénario d'évolution, ou à défaut un nombre restreint de scénarios (seuil à déterminer par l'utilisateur), parmi l'ensemble de ceux définis. Les critères de décision associés à chaque scénario sont utilisés pour aider à la prise de décision.

Les scénarios alternatifs ou complémentaires (i.e. étapes suivantes) non sélectionnés sont conservés de manière à pouvoir les réutiliser par la suite, ou s'il y a des incohérences une fois l'ensemble des exigences définies et sélectionnées.

La sélection des scénarios prend en compte les relations de dépendance qui peuvent exister entre les scénarios.

Au final, des exigences d'évolution rattachées à des scénarios d'évolution sont définies.

4.2.2 Définir les exigences d'évolution par analyse des cartes d'alignement

Cette section correspond à la description de la directive < (modèle d'alignement stratégique = "validé"), Définir les exigences d'évolution Par analyse des cartes d'alignement stratégique >.

Cette directive est stratégique, elle se présente sous la forme d'une carte (C.C_{bc2}) affinant la section < *Modéliser l'alignement stratégique, Définir les exigences d'évolution, Par analyse des cartes d'alignement stratégique* > de la carte INSTAL.

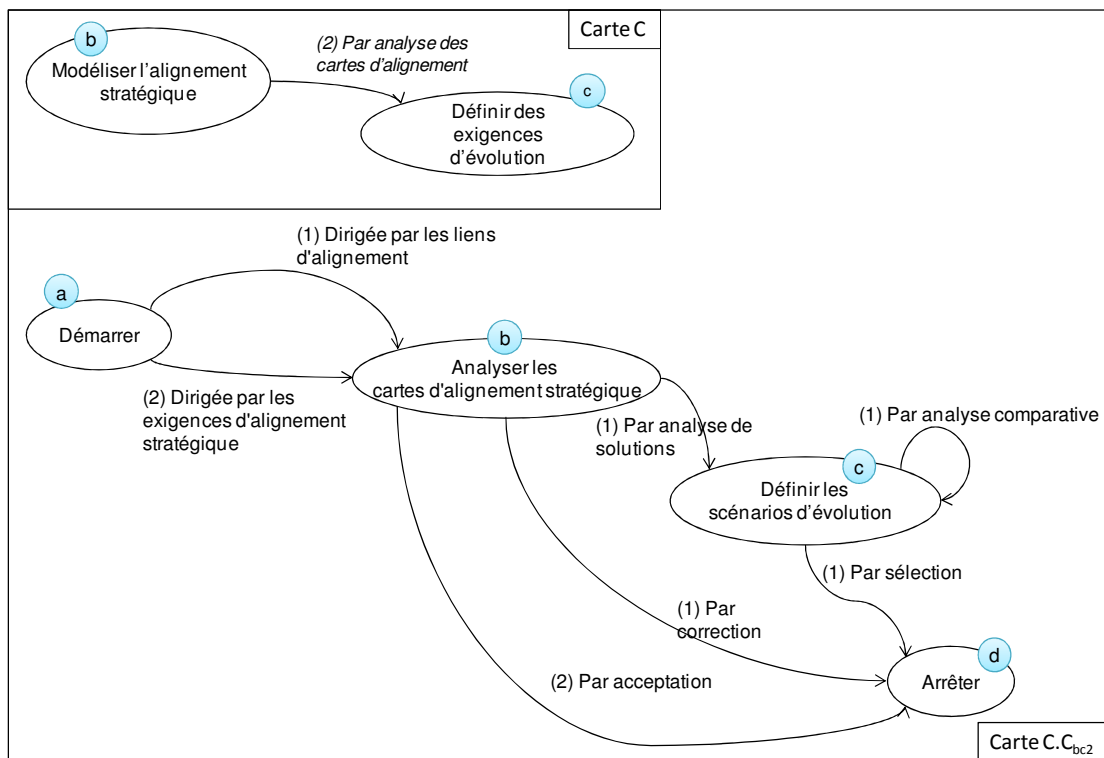


Figure 126 : Directive stratégique permettant de Définir les exigences d'évolution par analyse des cartes d'alignement stratégique

En plus des buts *Démarrer* et *Arrêter*, la carte C.C_{bc2} compte deux buts :

- *Analyser les cartes d'alignement stratégique* permet d'analyser les cartes d'alignement stratégique en vue d'identifier des exigences d'évolution. Deux tactiques permettent d'atteindre ce but : (1) *Dirigée par les liens d'alignement* et (2) *Dirigée par les exigences d'alignement stratégique*.
- *Définir les scénarios d'évolution* correspond à la définition de solutions possibles pour remédier aux problèmes trouvés lors de l'analyse ou prendre en compte de nouvelles exigences d'alignement stratégique. Ce but peut être atteint par :

- La tactique *Par analyse des solutions* partant du but *Analyser les cartes d'alignement stratégique*, qui permet d'identifier le ou les scénarios d'évolution possibles.
- Deux tactiques récursives permettent de Définir les scénarios d'évolution : (1) *par analyse comparative*, (2) *par affinement*.

Il est possible d'atteindre le but *Arrêter* à partir de *Définir les exigences d'évolution* (1) *Par sélection*, et à partir d'*Analyser les cartes d'alignement stratégique* (1) *Par correction* ou (2) *Par acceptation*.

Cette carte comprend les sections suivantes :

Sections de la carte C.C _{bc2}	Type	Description
Progresser vers Analyser les cartes d'alignement stratégique	DST	4.2.1.1
C.C _{bc2} .ab1 : <Démarrer, Analyser les cartes d'alignement stratégique, Dirigée par les liens d'alignement>	DRI	
C.C _{bc2} .ab2 : <Démarrer, Analyser les cartes d'alignement stratégique, par révision>	DRI	
Progresser depuis Analyser les cartes d'alignement stratégique	DSI	4.2.2.2
C.C _{bc2} .bc1 : < Analyser les cartes d'alignement stratégique, Définir les scénarios d'évolution, Par analyse des solutions >	DRI	
Progresser vers Arrêter	DST	4.2.2.3
C.C _{bc2} .bd1 : < Analyser les cartes d'alignement stratégique, Arrêter, Par correction >	DRI	
C.C _{bc2} .bd2 : < Analyser les cartes d'alignement stratégique, Arrêter, Par acceptation >	DRI	
Progresser depuis Définir les scénarios d'évolution	DSI	4.2.2.4
C.C _{bc1} .cd1 : < Définir les scénarios d'évolution, Arrêter, Par sélection>	DRI	
C.C _{bc1} .cc1 : < Définir les scénarios d'évolution, Définir les scénarios d'évolution, Par analyse comparative>	DRI	

Figure 127 : Sections de la carte permettant de C.C_{bc2}

Chacune des différentes sections de la carte correspond à une directive détaillée par la suite. La partie produit concernée par ces directives est présentée à la Figure 128.

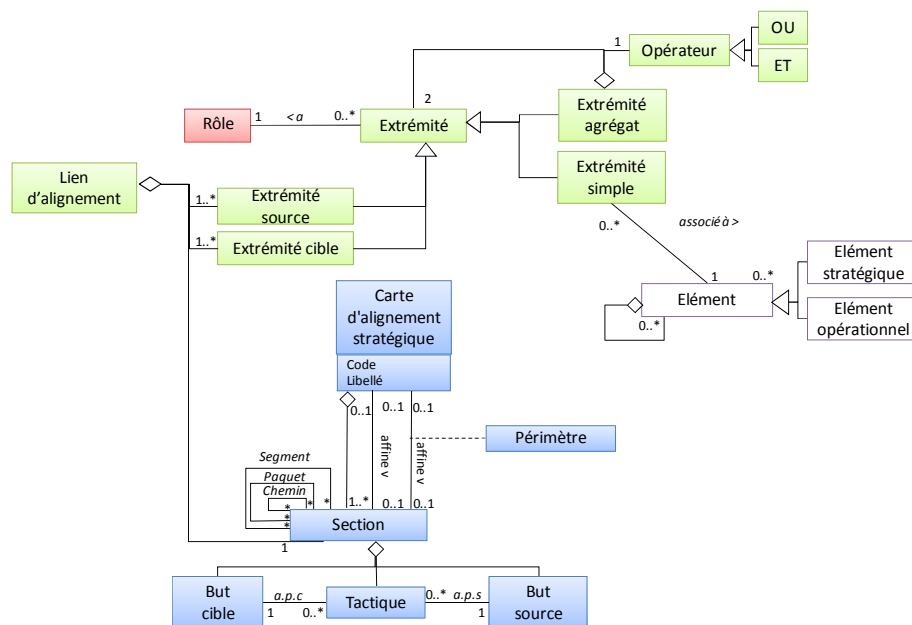


Figure 128 : Partie produit concerné par les directives de C.C_{bc2}

4.2.2.1 Progresser vers Analyser les cartes d'alignement stratégique

Cette directive de sélection de tactique permet de choisir parmi les deux tactiques disponibles pour *Analyser les cartes d'alignement stratégique* :

- Dirigée par les liens d'alignement stratégique, cette tactique propose d'utiliser les liens d'alignement stratégique pour certaines analyses permettant par exemple d'identifier les éventuels recouvrements au sein des cartes d'alignement, et d'exploiter le concept de multi segment de la carte.
- Dirigée par les exigences d'alignement stratégique, cette tactique permet non pas de corriger l'alignement stratégique mais de prendre en compte de nouvelles exigences d'alignement stratégique.

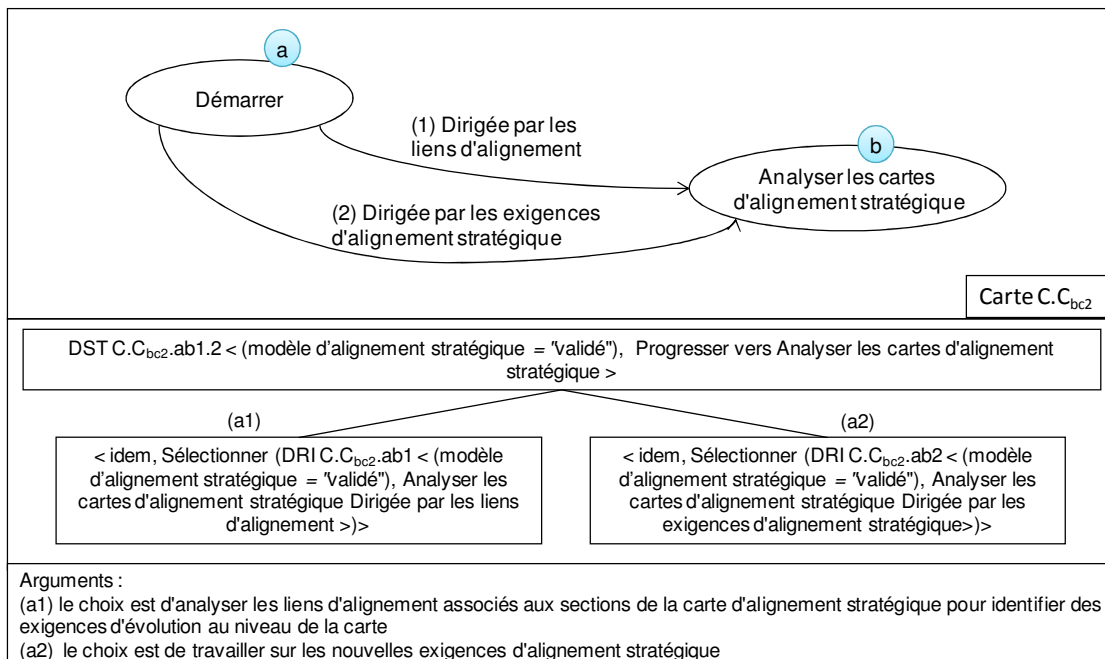


Figure129 : Directive de sélection de tactique permettant de progresser vers Analyser les cartes d'alignement stratégique

Analyser les cartes d'alignement stratégique Dirigée par les liens d'alignement

La directive `< (modèle d'alignement stratégique = "validé"), Analyser les cartes d'alignement stratégique Dirigée par les liens d'alignement >` permet d'effectuer certaines analyses sur les liens d'alignement qui permettent de détecter des erreurs potentielles dans les cartes d'alignement stratégique. Ces analyses doivent être définies par les utilisateurs selon leur besoin et leur niveau de maturité avec la méthode.

Cette directive propose :

- de sélectionner les cartes d'alignement stratégique ou les sections à analyser
- de choisir l'analyse à effectuer

Des exemples d'analyse sont :

- L'identification d'éventuels recouvrements au sein des cartes d'alignement par l'analyse des éléments stratégiques et surtout opérationnels apparaissant dans plusieurs liens d'alignement de la carte. Si l'analyse doit être automatisée, le

seuil à partir duquel on considère qu'il y a risque doit être défini. Cette analyse met en évidence les sections de la carte et les liens d'alignement portant un élément apparaissant dans de multiples liens. Il est ensuite nécessaire de vérifier les résultats puis de revoir ces sections si nécessaire.

- L'exploitation du concept de multi segment de la carte (liens ET/OU entre sections ayant le même but source et le même but cible) pour s'assurer de la cohérence avec les éléments présents dans les liens d'alignement associés. Par exemple, s'il y a trois sections alternatives pour lesquelles les liens d'alignement associés comprennent les mêmes éléments, il peut être nécessaire de revoir soit les éléments (par exemple en prenant des éléments plus détaillés, spécialisés) soit de revoir les sections de la carte.
- L'identification des sections sans lien d'alignement associé peut être un moyen de vérifier que les sections sont correctes, et que ce n'est pas la raison pour laquelle aucun lien d'alignement n'a pu être défini.
- d'analyser les résultats de l'analyse
- d'identifier les différentes solutions possibles (scénarios d'évolution) pour les cas jugés non satisfaisants
- d'identifier les exigences d'évolution associées aux scénarios d'évolution

Analyser les cartes d'alignement stratégique Dirigée par les exigences d'alignement stratégique

La directive < (modèle d'alignement stratégique = "validé"), Analyser les cartes d'alignement stratégique Dirigée par les exigences d'alignement stratégique> permet non pas de corriger l'alignement stratégique mais de prendre en compte de nouvelles exigences d'alignement stratégique.

Cette directive propose de :

- Analyser les cartes d'alignement stratégique et les intentions sous jacentes à l'alignement au travers des sections.
- Sélectionner les cartes d'alignement stratégique, les sections et autres éléments qui sont amenés à évoluer pour prendre en compte l'exigence d'alignement.
- Identifier les différentes solutions possibles (scénarios d'évolution)
- Identifier les exigences d'évolution associées à ces solutions

Par exemple dans le cas de SEJ, l'entreprise pourrait vouloir renforcer les partenariats avec ses fournisseurs en développant une section de type recherche et développement. Ceci permettrait à SEJ de profiter de l'expertise des fournisseurs dans la conception de produits pour développer de nouveaux produits innovants sur la base des produits qui se sont bien vendus et des besoins des clients de SEJ. L'exigence d'alignement stratégique associé à ce développement de partenariats pour la conception de produits pourrait se traduire par l'ajout d'une section réursive sur le but *Optimiser les offres* de la carte C.C_{ac5} de SEJ. Cette section est mentionnée en pointillés à la Figure 130, et correspond à l'utilisation de l'opérateur d'écart *AjouterSectionCarte*. Outre l'ajout de la section, cette exigence d'évolution peut impacter d'autres éléments (par exemple la spécialisation de ce type de

produit pour un meilleur suivi, la définition de magasins tests pour les nouveaux produits avant un lancement massif de la production, etc.).

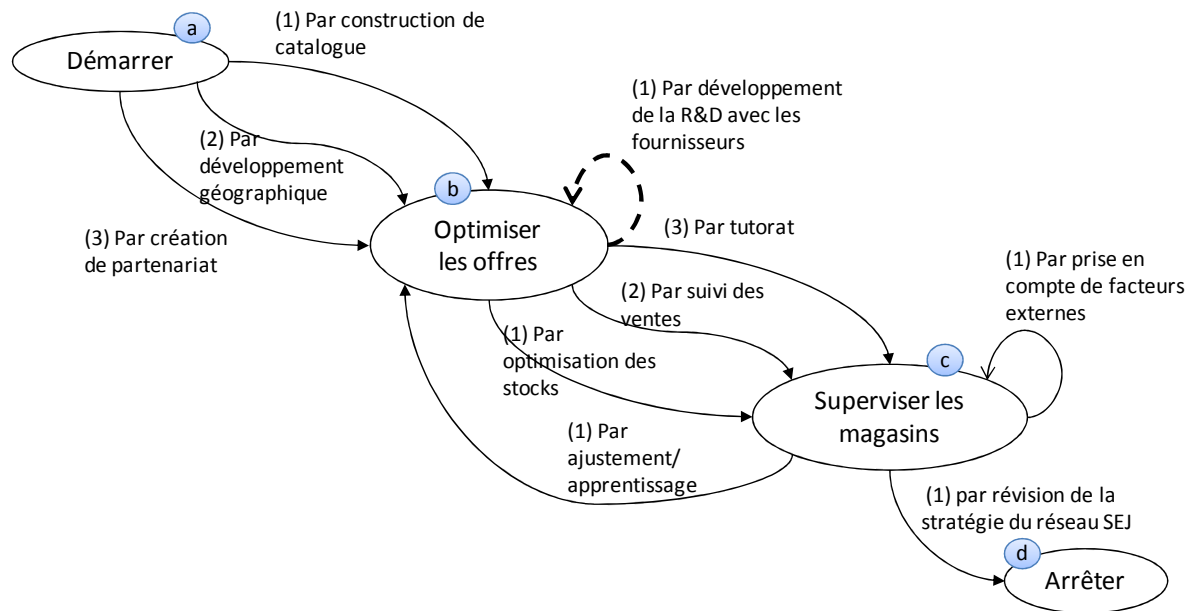


Figure 130 : Carte C.Cac5 de SEJ avec l'ajout de la section bb1

4.2.2.2 Progresser depuis Analyser les cartes d'alignement stratégique

Cette directive de sélection d'intention permet de progresser depuis le but *Analyser les cartes d'alignement stratégique*, elle permet d'aider à choisir entre les différentes alternatives possibles. Les choix étant de :

- Définir les scénarios d'évolution à partir des scénarios et exigences d'alignement identifiés lors de l'analyse
- Arrêter par des corrections mineures ou au contraire par acceptation du problème.

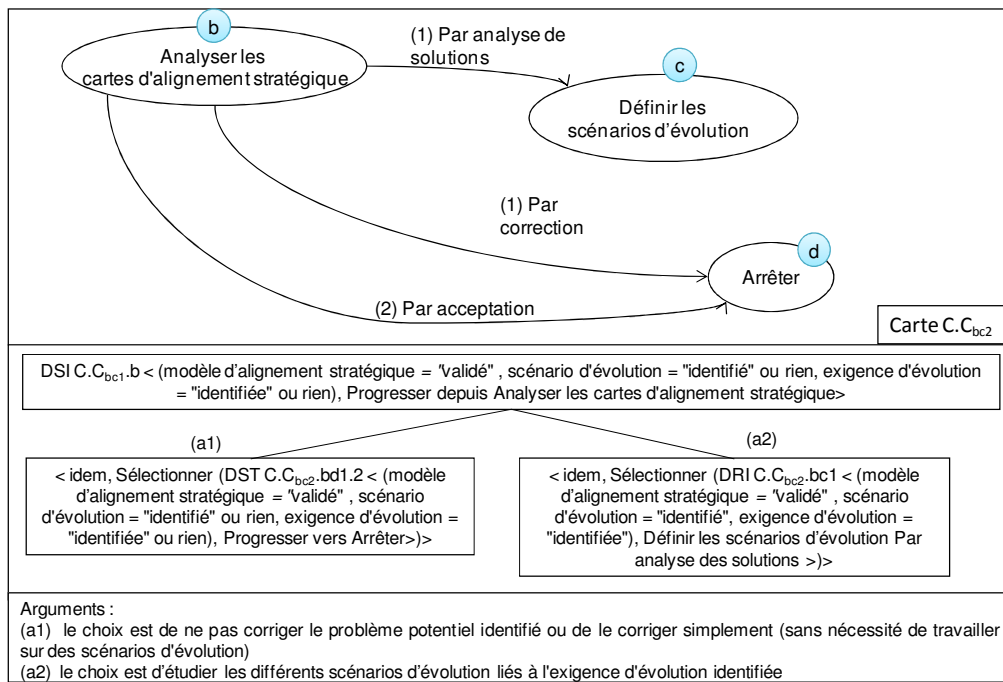


Figure 131 : Directive de sélection d'intention permettant de progresser depuis analyser les cartes d'alignement stratégique

Définir les scénarios d'évolution par analyse des solutions

Cette directive est similaire à la DRI C.C_{bc1}.bc1. Elle permet d'analyser les scénarios et exigences d'évolution identifiés au préalable et de les formaliser.

Soit la solution identifiée est simple et unique, un scénario d'évolution est donc suffisant. Par exemple si la définition de la métrique/mesure doit être revue, l'exigence d'évolution associée permettra de compléter la métrique/mesure.

Soit plusieurs solutions sont identifiées, dans ce cas des scénarios d'évolution sont définis et l'ensemble des exigences d'évolution nécessaires à chaque scénario d'évolution sont identifiées.

4.2.2.3 Progresser vers Arrêter

Cette directive de sélection de tactique permet de progresser vers *Arrêter* à partir du but *Analyser les cartes d'alignement stratégique*, deux tactiques sont proposées :

- Par correction, qui permet de définir des exigences d'évolution simples n'impactant qu'un type d'élément.
- Par acceptation, qui permet d'accepter le problème identifié sans le corriger.

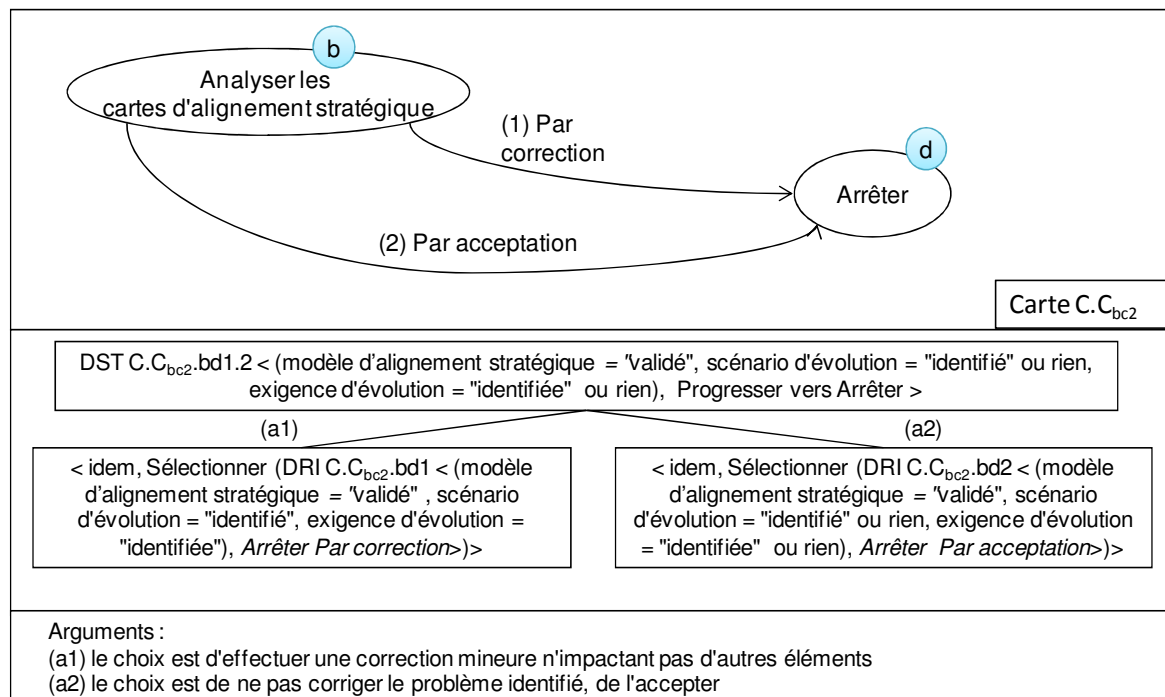


Figure 132 : Directive de sélection de tactique permettant de progresser vers arrêter

Arrêter par correction

Cette directive consiste à définir les exigences d'évolutions simples identifiées précédemment lors de l'analyse. Par exemple, renommer une tactique (*RenommerTactique*) est une exigence d'évolution qui peut être considérée comme simple si le sens est peu modifié.

Arrêter par acceptation

Cette directive consiste à accepter le problème identifié et à ne pas le traiter dans l'immédiat. Les exigences d'évolution qui ont pu être identifiées précédemment passe à l'état "supprimée".

4.2.2.4 Progresser depuis Définir les scénarios d'évolution

Cette directive de sélection d'intention permet de progresser depuis le but *Définir les scénarios d'évolution*, deux buts sont disponibles :

- *Définir les exigences d'évolution*, par analyse comparative des scénarios.
- *Arrêter* par sélection d'un scénario d'évolution.

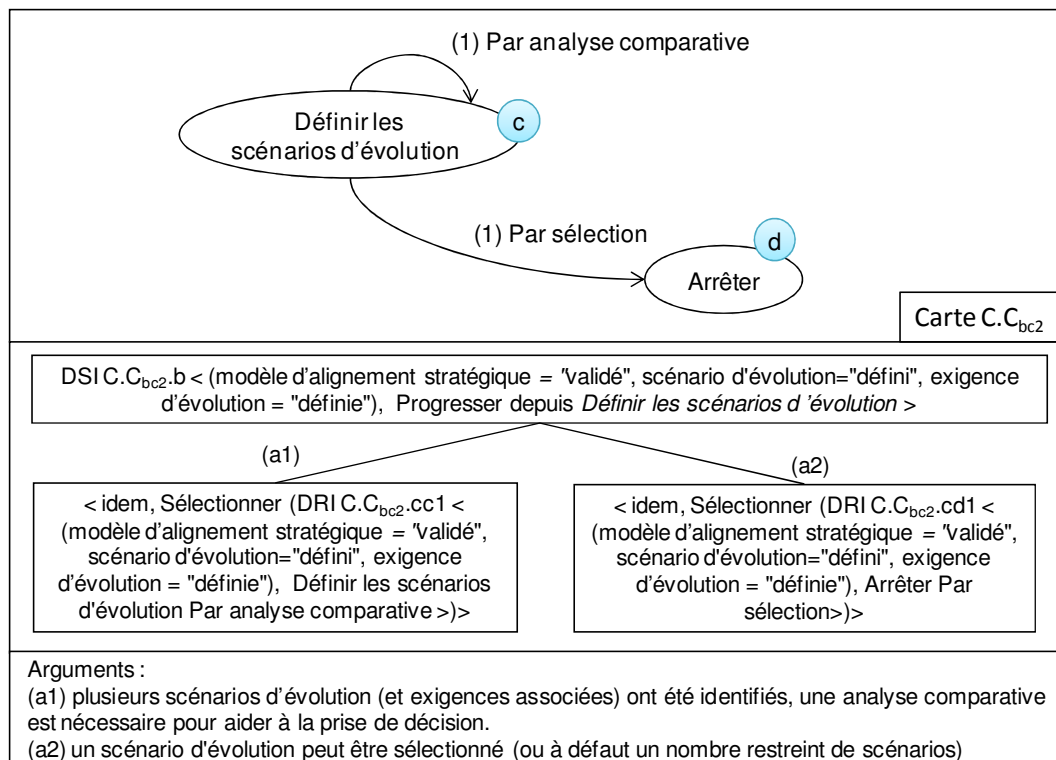


Figure 133 : Directive de sélection d'intention permettant de progresser depuis Définir les scénarios d'évolution

Définir les exigences d'évolution Par analyse comparative

Cette directive est identique à la DRI C.C_{bc1}.cc1, elle permet de

- Définir des critères de choix pertinents qui aideront à la comparaison et à la prise de décision, par exemple : le coût, le délai de mise en place, etc.
- Prioriser les scénarios d'évolution.

Arrêter par sélection

- Cette directive est identique à la DRI C.C_{bc1}.cc1, elle permet de sélectionner un scénario d'évolution, ou à défaut un nombre restreint de scénarios.
- Au final, des exigences d'évolution rattachées à des scénarios d'évolution sont définies.

4.2.3 Définir les exigences d'évolution par analyse des liens d'alignement

Cette section correspond à la description de la directive < (modèle d'alignement stratégique = "validé"), Définir les exigences d'évolution Par analyse des liens d'alignement stratégique >.

Cette directive est stratégique, elle se présente sous la forme d'une carte (C.C_{bc3}) affinant la section < *Modéliser l'alignement stratégique, Définir les exigences d'évolution, Par analyse des liens d'alignement stratégique* > de la carte INSTAL.

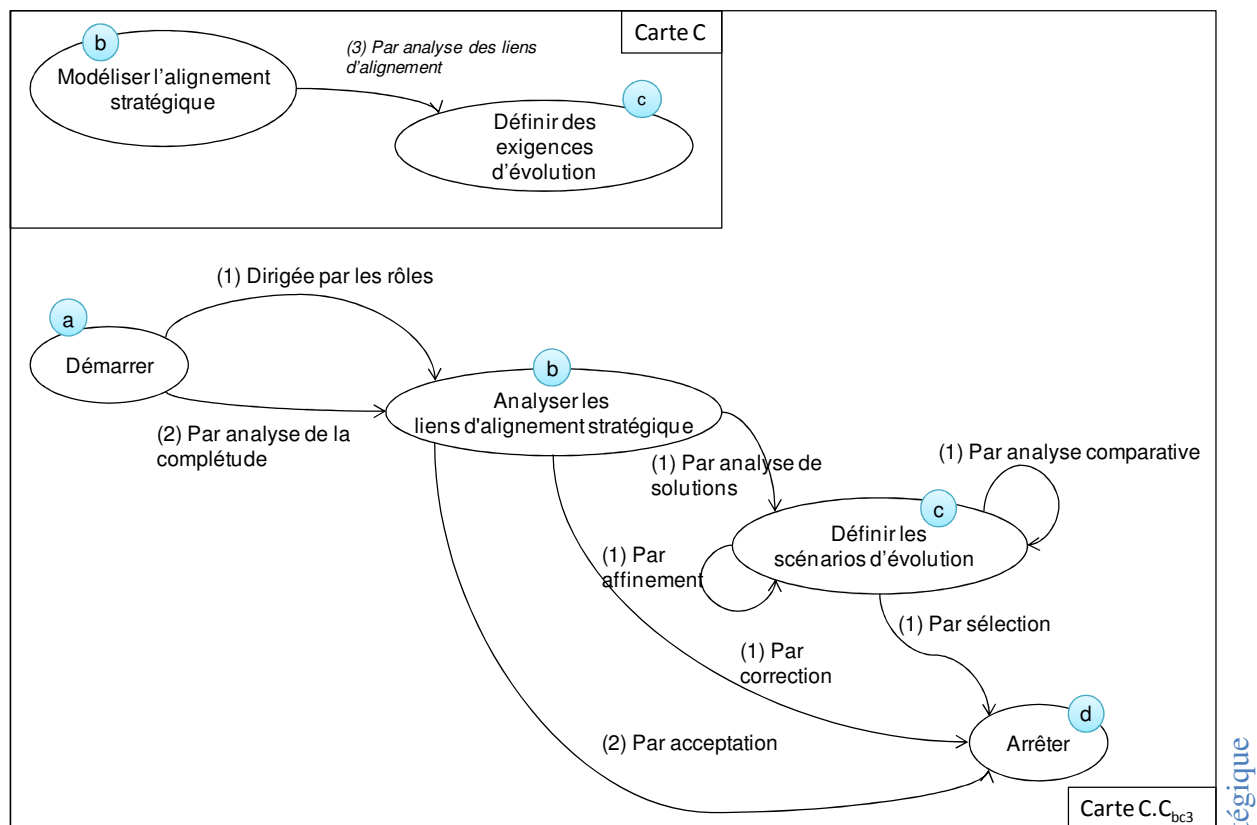


Figure 134 : Directive stratégique permettant de Définir les exigences d'évolution par analyse des liens d'alignement stratégique

Cette carte est similaire par sa structure aux cartes C.C_{bc1} et C.C_{bc2}.

En plus des buts *Démarrer* et *Arrêter*, la carte C.C_{bc3} compte deux buts :

- *Analyser les liens d'alignement stratégique*. Deux tactiques permettent d'atteindre ce but : (1) *Dirigée par les rôles* et (2) *Par analyse de la complétude*.
- *Définir les scénarios d'évolution* correspond à la définition de solutions possibles pour prendre en compte les exigences d'évolution. Ce but peut être atteint par :
 - La tactique *Par analyse des solutions* partant du but *Analyser les cartes d'alignement stratégique*, qui permet d'identifier le ou les scénarios d'évolution possibles.
 - Deux tactiques récursives permettent de Définir les scénarios d'évolution : (1) *par analyse comparative*, (2) *par affinement*.

Il est possible d'atteindre le but *Arrêter* à partir de *Définir les exigences d'évolution* (1) *Par sélection*, et à partir d'*Analyser les liens d'alignement stratégique* (1) *Par définition de lien* ou (2) *Par acceptation*.

Cette carte comprend les sections suivantes :

Sections de la carte C.C _{bc3}	Type	Description
Progresser vers Analyser les liens d'alignement stratégique	DST	4.2.3.1
C.C _{bc3} .ab1 : <Démarrer, Analyser les liens d'alignement stratégique, Dirigée par les rôles>	DRI	
C.C _{bc3} .ab2 : <Démarrer, Analyser les cartes d'alignement stratégique, Par analyse de la complétude>	DRI	
Progresser depuis Analyser les liens d'alignement stratégique	DSI	4.2.2.2
C.C _{bc3} .bc1 : < Analyser les liens d'alignement stratégique, Définir les scénarios d'évolution, Par analyse des solutions >	DRI	
Progresser vers Arrêter	DST	4.2.3.3
C.C _{bc3} .bd1 : < Analyser les liens d'alignement stratégique, Arrêter, Par correction >	DRI	
C.C _{bc3} .bd2 : < Analyser les cartes d'alignement stratégique, Arrêter, Par acceptation >	DRI	
Progresser depuis Définir les scénarios d'évolution	DSI	4.2.3.4
C.C _{bc3} .cd1 : < Définir les scénarios d'évolution, Arrêter, Par sélection>	DRI	
C.C _{bc3} .cc1 : < Définir les scénarios d'évolution, Définir les scénarios d'évolution, Par analyse comparative>	DRI	

Figure 135 : Sections de la carte C.C_{bc3}

Chacune des différentes sections de la carte correspond à une directive et est détaillée dans la suite de cette section.

4.2.3.1 Progresser vers Analyser les liens d'alignement stratégique

Cette directive de sélection de tactique permet de choisir parmi les deux tactiques disponibles pour *Analyser les liens d'alignement stratégique* :

- Dirigée par les rôles, cette tactique propose d'utiliser les rôles associés aux liens d'alignement pour identifier les cas de non alignement ou de mauvais alignement.
- Par analyse de la complétude, cette tactique permet d'identifier les liens d'alignement inexistantes (les sections qui n'ont pas de liens associés) ou incomplets.

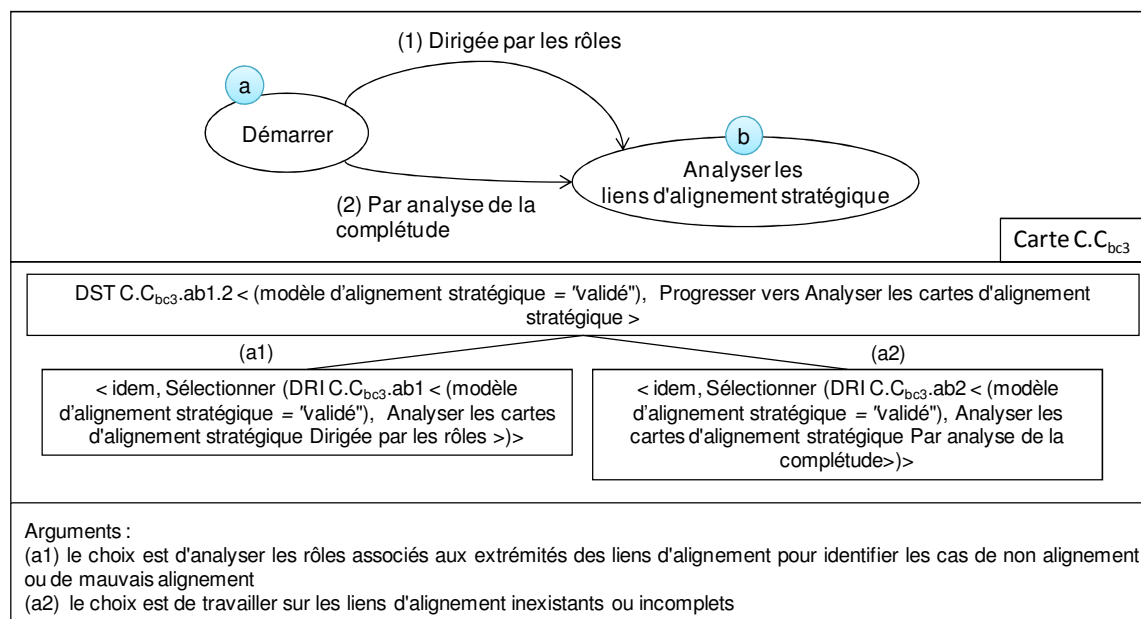


Figure136 : Directive de sélection de tactique permettant de progresser vers Analyser les liens d'alignement stratégique

Analyser les liens d'alignement stratégique Dirigée par les rôles

Cette directive propose d'analyser les rôles des liens d'alignement stratégique pour identifier les cas de non alignement (i.e. absence de rôle nécessaire et suffisant) et de mauvais alignement (i.e. rôle contradictoire).

La directive se décompose en trois sous directives :

- Analyser les liens d'alignement avec des rôles de type "contradictoire", et les liens n'ayant pas de rôle "nécessaire et suffisant".
- Analyser les cas de suspicions de redondances fonctionnelles, par exemple quand un élément intervient systématiquement avec un autre dans une extrémité agrégat avec un opérateur "OU".
- Identifier les scénarios d'évolution et exigences d'évolution associées, en utilisant éventuellement des "patterns" qui guident l'identification des solutions pour un problème donné. Un exemple de pattern est proposé à la Figure 137.

Catégorie	Analyser les rôles des liens d'alignement
Nom	Identifier les exigences d'évolution à partir d'un rôle contradictoire
Description	<p>Ce pattern propose d'identifier les types d'actions à entreprendre pour supprimer un rôle contradictoire dans un lien d'alignement.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vérifier que l'élément opérationnel concerné existe toujours. 2. Interroger le responsable de cet élément pour connaître la pérennité de cet élément, les actions prévues à court à et moyen terme. S'il est prévu que l'élément soit supprimé pour cause d'obsolescence, ou de redondance avec un autre système, <i>RemplacerElement</i> ou <i>SupprimerElement</i> devrait déjà avoir été spécifié dans la liste des exigences d'évolution en stock. <p>Une fois ces vérifications effectuées, cinq types d'actions sont possibles [Nurcan99] :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Maintenir : ce cas se présente quand il n'est pas nécessaire de modifier l'élément existant, c'est-à-dire que le rôle contradictoire est accepté pour différentes raisons ou qu'un projet est en cours pour résoudre ce problème. 2. Améliorer : ce cas permet de procéder à certains changements sur l'élément existant sans changement extrême. L'opérateur <i>ModifierElement</i> sera utilisé. 3. Cesser : implique la suppression de l'élément qui n'est plus bénéfique. Ce cas peut se produire quand il y a un rôle contradictoire sans rôle nécessaire associé. Les opérateurs <i>SupprimerElement</i> et <i>SupprimerExtrémitéLien</i> sont utilisés. 4. Étendre : ce cas est utilisé lorsque l'élément est toujours pertinent mais que son périmètre doit être étendu. Soit un sous élément est ajouté à l'élément (<i>AjouterElement</i> – <i>AjouterComposantElement</i>) en question soit l'élément est modifié (<i>ModifierElement</i>). 5. Introduire : ce cas permet de prendre en compte un nouveau besoin complémentaire pour remédier à la contradiction mentionnée par le lien. Deux cas sont possibles : <ul style="list-style-type: none"> ○ soit l'élément peut être enrichi d'une nouvelle fonctionnalité (différente d'étendre le périmètre) (<i>AjouterComposantElement</i>) ○ soit un nouvel élément doit être ajouté : un nouvel élément à créer (<i>AjouterElement</i>) ou un élément existant (<i>AjouterElementExtrémité</i>). <p>Les quatre dernières actions impliquent le remplacement du rôle contradictoire (<i>ModifierRole</i>).</p>

Figure 137 : Exemple de pattern pour Identifier les exigences d'évolution à partir d'un rôle contradictoire

Analyser les liens d'alignement stratégique Par analyse de la complétude

Cette tactique propose d'analyser :

- Les liens d'alignement qui ne sont pas complets :
 - Des extrémités qui n'ont pas de rôle associé. Ceci se traduit par la définition des exigences d'évolution permettant de compléter le lien d'alignement.
 - Un manque d'extrémités dans le lien d'alignement stratégique
- Les liens d'alignement qui n'ont pas été définis. Ceci permet à l'utilisateur de définir un lien d'alignement stratégique. Si la modélisation de l'alignement est bien à jour, l'absence d'alignement indique qu'il manque des éléments pour le définir. Des scénarios et exigences d'évolution sont définis en conséquence pour identifier les éléments manquants (*AjouterElement*) utiles dans le To-Be et le lien d'alignement stratégique qui en découlerait (*AjouterLienAlignement*, *AjouterExtrémité*, *JoindreRole*, etc.).

4.2.3.2 Progresser depuis Analyser les liens d'alignement stratégique

Cette directive de sélection d'intention permet de progresser depuis le but *Analyser les liens d'alignement stratégique*, elle permet d'aider à choisir entre les différentes alternatives possibles. Les choix étant de :

- Définir les scénarios d'évolution à partir des scénarios et exigences d'alignement identifiés lors de l'analyse
- Arrêter par des corrections mineures ou au contraire par acceptation du problème.

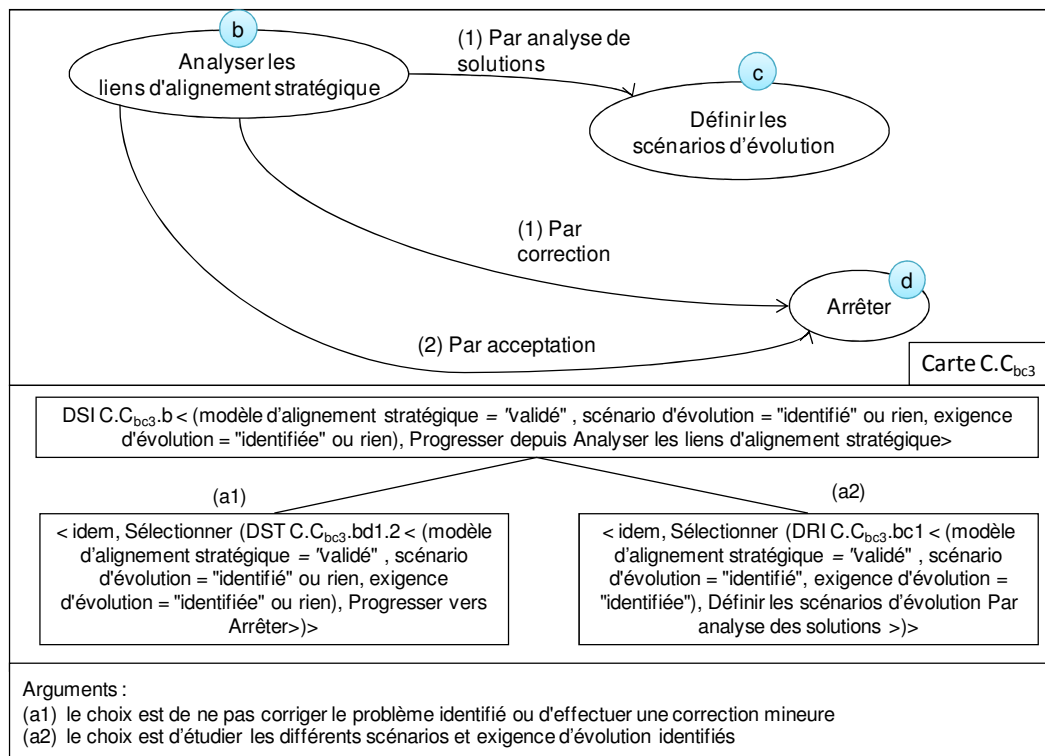


Figure 138 : Directive de sélection d'intention permettant de progresser depuis analyser les liens d'alignement stratégique

4.2.3.3 Progresser vers Arrêter

Cette directive de sélection de tactique permet de progresser vers *Arrêter* à partir du but *Analyser les liens d'alignement stratégique*, deux tactiques sont proposées :

- Par correction, qui permet de définir des exigences d'évolution simples n'impactant qu'un type d'élément.
- Par acceptation, qui permet d'accepter le problème identifié sans le corriger.

Cette directive est identique à la DST C.C_{bc2}.bd1.2 (cf. 4.2.2.3).

4.2.3.4 Progresser depuis Définir les scénarios d'évolution

Cette directive de sélection d'intention permet de progresser depuis le but *Définir les scénarios d'évolution*, deux buts sont disponibles :

- *Définir les exigences d'évolution*, par analyse comparative des scénarios.
- *Arrêter* par sélection d'un scénario d'évolution.

Cette directive est identique à la DSI C.C_{bc1}.b (cf. 4.2.2.4).

4.3. Progresser depuis Définir les exigences d'évolution

La Directive de sélection d'intention DSI C.b < (modèle d'alignement stratégique = "validé", scénario d'évolution = "défini", exigence d'évolution = "définie"), Progresser depuis *Définir les exigences d'évolution* > permet d'aider à choisir parmi deux alternatives possibles pour continuer le processus. Les différents choix étant de :

- *Définir les exigences d'évolution*, ce qui permet de vérifier la cohérence de l'ensemble des exigences d'évolution définies précédemment, de détecter les incohérences et incompatibilités, de les contrôler, d'identifier les impacts, et de les prioriser.
- *Arrêter* le processus par répercussion des exigences d'évolution validées sur le niveau opérationnel.

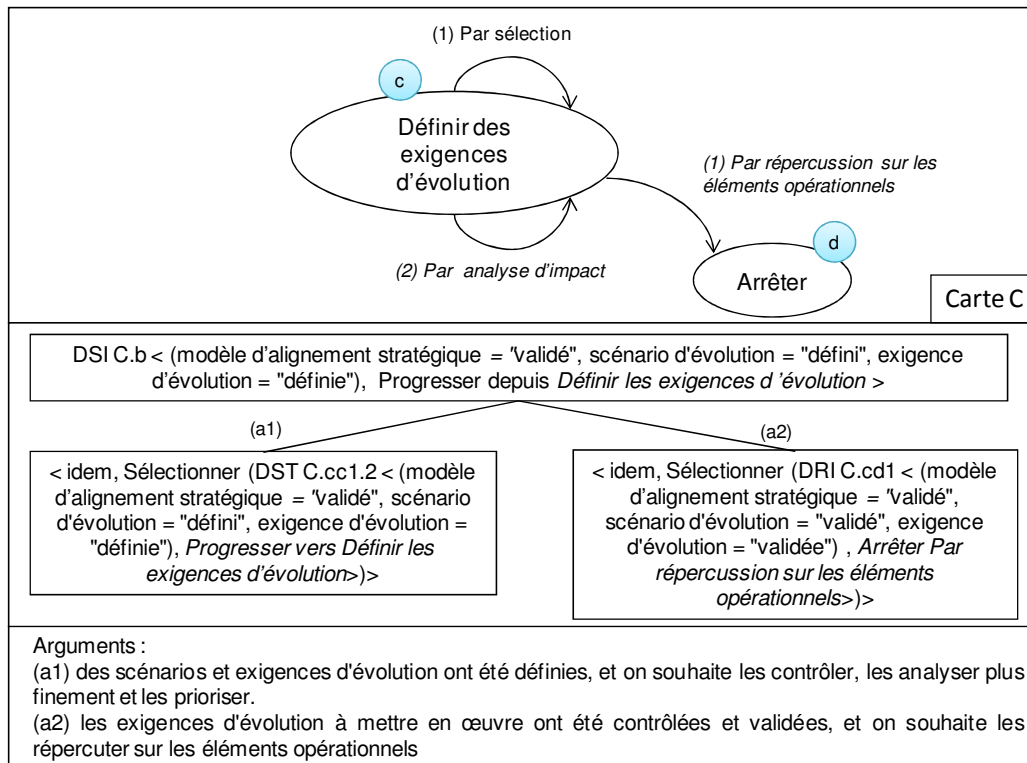


Figure 139 : Directive de sélection d'intention permettant de progresser depuis Définir les exigences d'évolution

4.3.1 Arrêter par répercussion sur le niveau opérationnel

Cette directive permet d'arrêter le processus une fois que les exigences d'évolution à mettre en place ont été définies et validées.

Cette directive implique pour les exigences impactant les éléments opérationnels la définition des projets organisationnels et informatique adéquats.

A noter que la modélisation de l'alignement doit idéalement être mise à jour au fil de l'eau. Ainsi une fois le projet terminé, la modélisation doit être mise à jour pour intégrer les nouveaux éléments créés, les éléments modifiés et les éléments supprimés. Comme il peut y avoir des divergences entre la solution finale mise en place et la solution identifiée en phase amont (au niveau des exigences d'évolution), il est possible de contrôler lors de la mise à jour de la modélisation que le projet a contribué à l'amélioration de l'alignement (et d'identifier éventuellement les deltas par rapport à la solution identifiée en amont).

4.4. Progresser vers Définir les exigences d'évolution

Deux tactiques sont proposées pour définir des exigences d'évolution à partir de ce même but. La directive < (modèle d'alignement stratégique = "validé", scénario d'évolution = "défini", exigence d'évolution = "définie"), Progresser depuis *Définir les exigences d'évolution* > (Figure 140) permet d'aider l'utilisateur à choisir entre les deux tactiques suivantes :

- Par sélection permet de contrôler les incohérences et incompatibilités dans l'ensemble des scénarios et exigences d'évolution définis, et d'en sélectionner certains.
- Par analyse d'impact permet d'analyser plus finement les scénarios et exigences d'évolution pour identifier les impacts qu'ils auraient sur d'autres éléments.

La Figure 140 présente la directive de sélection de tactique (DST) permettant de définir les exigences d'évolution.

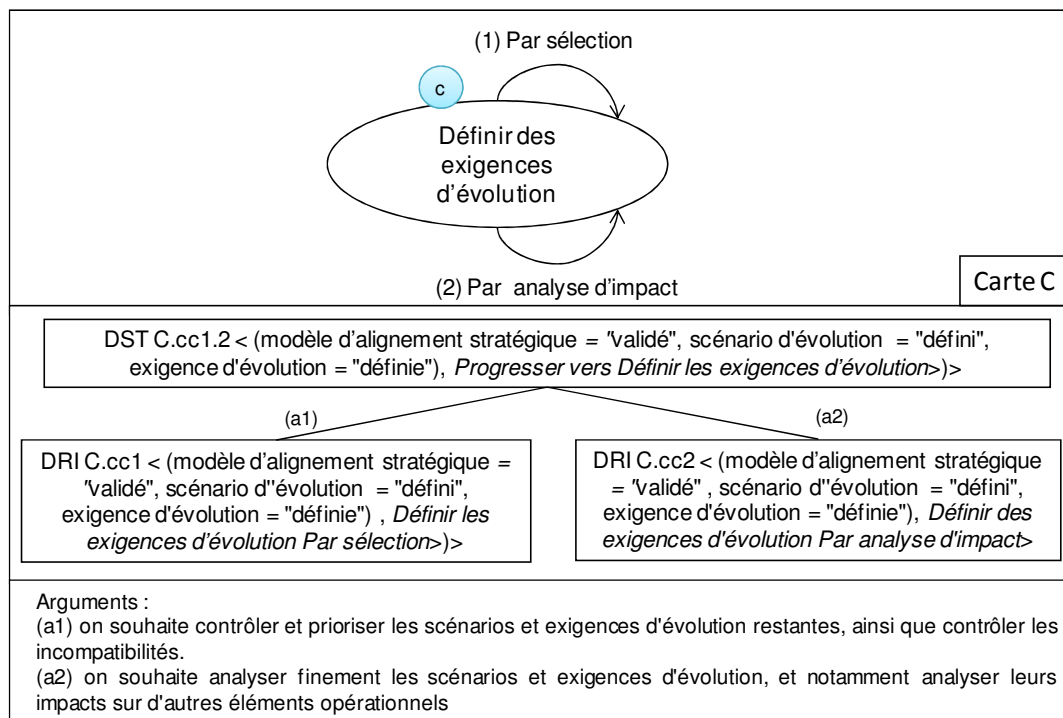


Figure 140 : Directive de sélection de tactique permettant de progresser vers Définir les exigences d'évolution

4.4.1 Définir les exigences d'évolution par sélection

La DRI C.cc1 < (modèle d'alignement stratégique = "validé", scénario d'évolution = "défini", exigence d'évolution = "définie"), *Définir les exigences d'évolution Par sélection* > permet d'examiner l'ensemble des exigences d'évolution qui ont pu être définies au préalable à partir des analyses sur les métriques/mesures, les cartes d'alignement stratégique et les liens d'alignement.

La directive est composée de sous directives. Pour chaque scénario d'évolution :

- Sélectionner un scénario d'évolution et les exigences d'évolution associées
- Confronter ce scénario par rapport aux autres scénarios de manière à identifier les scénarios incompatibles, par exemple un scénario qui implique la suppression d'un élément qu'on souhaite faire évoluer.
- Pour chaque problème, choisir parmi les solutions possibles :
 - Abandonner le scénario d'évolution sélectionné, le besoin étant considéré comme non prioritaire.
 - Chercher un scénario alternatif à ce scénario pour voir s'il serait plus compatible avec les autres scénarios. Si oui, choisir le scénario d'évolution à conserver.
 - Modifier le scénario, c'est-à-dire les exigences associées pour limiter les cas d'incompatibilités.
 - Conserver le scénario tel que défini.

4.4.2 Définir les exigences d'évolution par analyse d'impact

La DRI C.cc2 < (modèle d'alignement stratégique = "validé", scénario d'évolution = "défini", exigence d'évolution = "définie"), *Définir des exigences d'évolution Par analyse d'impact*> permet d'analyser finement les scénarios et exigences d'évolution pour vérifier leurs complétudes et identifier les impacts qu'ils auraient sur d'autres éléments. Par exemple :

- L'exigence d'évolution *DiviserElement*(EO) implique de redéfinir l'ensemble des extrémités dans lesquelles EO apparaît, dans le modèle To-Be.
- L'exigence d'évolution *SupprimerSectionCarte* implique la suppression du lien d'alignement associé (*SupprimerLien*).

En ce qui concerne les exigences d'évolution sur les éléments opérationnels, il est également nécessaire de procéder à une analyse d'impact pour identifier les éléments opérationnels qui pourraient être impactés par la création, modification, suppression d'un élément opérationnel. Par exemple, même si l'élément opérationnel : référentiel produits apparaît dans un nombre de liens d'alignement limité, l'évolution de ce référentiel peut impacter un nombre important d'éléments (e.g. système de facturation – paiement fournisseur, site d'achat en ligne).

Cette directive permet de définir de nouvelles exigences d'évolution, et de s'assurer de la complétude des exigences associées au scénario d'évolution.

5. Conclusion

Ce chapitre a présenté la partie de la méthode INSTAL permettant de mettre à jour la modélisation de l'alignement et de la faire évoluer en définissant des exigences d'évolution permettant de construire un To-Be "mieux aligné".

Le modèle de processus de notre approche, présenté sous forme de cartes, permet de guider l'utilisateur dans l'évolution de l'alignement stratégique.

Comme lors de la modélisation, l'utilisation du modèle intentionnel permet de développer une approche intentionnelle se concentrant sur les intentions sous jacentes à l'alignement et partagées par les deux niveaux à aligner. Ce qui permet de prendre en compte à cette étape les nouvelles exigences d'alignement stratégique à prendre en compte dans le processus d'évolution.

De plus, l'analyse des cartes d'alignement, des liens d'alignement et des métriques/mesures permettent d'effectuer un diagnostic riche et complémentaire de l'alignement stratégique As-Is. Des analyses complémentaires et des patterns d'évolution peuvent être spécifiés selon les besoins des utilisateurs et leur niveau de maturité par rapport à la méthode.

En fonction des corrections à effectuer, un travail important peut être nécessaire pour bien définir les scénarios et exigences d'évolution, puis contrôler leurs cohérences. C'est la raison pour laquelle nous pensons que ce processus est continu, itératif et progressif.

Le chapitre 7 illustre la démarche en présentant une étude de cas de la banque de Détail France BNP Paribas sur lequel la méthode INSTAL est appliquée.

Le chapitre 8 présente l'outillage proposé pour la méthode INSTAL.

Enfin le chapitre 9 conclut cette thèse.

CHAPITRE 7 : APPLICATION DE LA METHODE INSTAL

1. Introduction

Ce chapitre présente l'application de la méthode INSTAL sur l'étude de cas de la Banque De Détail en France (BDDF) de BNP Paribas (BNPP). Le processus de modélisation de l'alignement stratégique (présenté au chapitre 5) et le processus d'évolution (présenté au chapitre 6) sont appliqués.

Pour des raisons de confidentialité, certaines parties du cas d'étude ont été adaptées. Les documents utilisés ne sont pas tous publics, un travail a donc été effectué pour filtrer les informations restreintes.

Ce chapitre est organisé de la façon suivante : la section 2 présente le cas d'étude et son contexte. La section 3 rappelle le processus de haut niveau de la méthode INSTAL. La section 4 décrit l'application de la méthode en utilisant certaines directives pour modéliser l'alignement stratégique As-Is. La section 5 présente l'analyse de l'alignement stratégique As-Is à partir de la modélisation précédemment effectuée, et la définition d'exigences d'évolution en découlant pour construire un "meilleur" alignement To-Be. La section 6 conclut ce chapitre en proposant une analyse critique des résultats obtenus.

2. Cas d'étude BDDF du groupe BNP Paribas

Cette section présente le contexte de BDDF et ses principaux enjeux.

2.1. Le groupe BNP Paribas et la Banque de Détail

BNP Paribas est l'un des principaux groupes mondiaux de services bancaires et financiers, avec une large couverture internationale et une présence renforcée sur toutes les grandes places financières.

Il est présent sur les 5 continents, dans plus de 85 pays, avec plus de 150.000 collaborateurs, dont plus de 123.000 en Europe. BNP Paribas détient des positions clés dans ces trois domaines d'activité :

La Banque de Détail regroupe à la fois des réseaux d'agences (en France et en Italie, aux États-Unis et dans les marchés émergents) et des services extra-bancaires. Elle s'articule autour de 6 ensembles opérationnels [Rapport08] :

- Banque de Détail en France, la banque de réseau en France.
- BNL bc, la banque de réseau en Italie.
- BancWest, la banque de réseau aux États-Unis.
- Réseaux Marchés Émergents, la banque de réseau dans les pays émergents.

- Personal Finance, qui regroupe les activités spécialisées de crédit à la consommation et de crédit immobilier (né de la fusion entre UCB et Cetelem).
- Equipment Solutions, dédié au financement d'équipements pour les entreprises (Arval, BNP Paribas Lease Group).

2.2. La banque de détail en France BNP PARIBAS

La Banque de Détail en France (BDDF) offre à 6,4 millions de clients particuliers et banque privée, 500 000 clients professionnels et entrepreneurs et 22 000 clients entreprises et institutions une large gamme de produits et services, de la tenue du compte courant jusqu'aux montages les plus complexes en matière de financement des entreprises ou de gestion patrimoniale [Rapport08].

Les axes stratégiques de BDDF sont les suivants :

1. BDDF se positionne en tant que distributeur de produits et services financiers.
2. BDDF adopte une orientation client et gère la relation client sur la durée au travers d'un dispositif multi-canal (agences / centres spécialisés, Internet, téléphone, etc.).

L'enjeu est de pouvoir proposer, quel que soit le point d'entrée du client (agence, portail internet, etc.), l'ensemble de la gamme des produits de la banque dans une logique multi-canal et de retail.

Fin 2008, le réseau de BDDF compte 2.250 agences, dont plus de 1 100 équipées du nouveau concept "Accueil & Services"³, 5 300 guichets et automates de banque, auxquels s'ajoute une organisation "multi-canal" [Rapport08].

BDDF poursuit son développement dans le domaine de la banque des particuliers grâce au dispositif multi-canal (agence, téléphone, Internet) déployé à partir de 2002. Cette mutation vise à assurer une meilleure qualité de service et à renforcer le rôle de conseil des commerciaux présents dans les agences. À partir de 3 plates-formes situées à Paris, Orléans et Lille, le CRC (Centre de Relations Clients - téléphone) centralise les appels à destination des agences et assure le traitement centralisé des e-mails envoyés par les clients [Rapport08].

Le poste de travail informatique des conseillers clientèle assure la gestion de la relation client dans la dimension multi-canal [Rapport08]. Il s'appuie notamment sur un Dossier Client unique et des indicateurs, permettant de partager, entre tous les canaux de distribution (agence, téléphone, Internet), l'ensemble des éléments constitutifs de la connaissance du client, de ses besoins et de sa relation bancaire [Rapport08].

3. BDDF s'intéresse à quatre marchés avec une offre et une approche commerciale différenciée : particuliers, particuliers Banque Privée, professionnels et entrepreneurs, et entreprises.

³ L'objectif d'Accueil & Services est de mettre en place une architecture intérieure innovante, conviviale et fonctionnelle, qui permette aux agences BNP Paribas d'offrir à leurs clients : une plus grande disponibilité des conseillers ainsi déchargés des opérations courantes, un accueil plus performant grâce à des collaborateurs dédiés et des horaires élargis pour l'accès aux automates (6h/22h, 7j/7).

Pour mieux répondre à l'attente de ses clients, BDDF a organisé son dispositif commercial en segmentant son réseau. Il se compose d'agences dédiées aux particuliers et entrepreneurs, de Centres de Banque Privée, de Centres d'Affaires Entreprises, appuyés par un CRC et des back-offices en charge du traitement des opérations [Rapport08].

4. BDDF veut développer les ventes sur des offres dites groupées (ou packagées).

5. BDDF externalise certaines activités essentiellement de production hors de son cœur de métier, qu'elle confie à des producteurs internes ou externes au groupe BNPP. C'est par exemple le cas des activités de production de crédits et d'assurance. Le périmètre des activités confiées au producteur est variable selon les partenariats.

6. BDDF continue à assurer sur son cœur de métier bancaire la production des prestations vendues, à travers ses back offices.

7. BDDF s'intègre dans la stratégie européenne et mondiale du Groupe. La coopération intra Groupe permet par exemple d'apporter aux clients des activités de banque de détail les avantages d'un véritable dispositif mondial, de favoriser l'industrialisation des activités et la mutualisation des grands investissements, ainsi que de développer les ventes croisées entre réseaux et métiers spécialisés du retail, et avec les pôles de la Banque de Financement et d'Investissement et d'Asset Management du Groupe.

2.3. L'alignement stratégique au sein de BDDF

L'alignement stratégique au sein du Groupe BNP Paribas intervient à différents niveaux : au niveau du Groupe lui-même, au niveau d'un ensemble d'entités (e.g. entités de la banque de détail telles que BDDF, BNL et nouvellement FORTIS) lorsqu'elles cherchent par exemple à partager des processus et des outils communs en vue d'harmoniser leurs méthodes de travail, de faire des économies d'échelle, et d'améliorer la qualité, et plus fréquemment au niveau de chaque entité.

L'alignement stratégique pour la partie qui nous intéresse, c'est-à-dire ne prenant pas en compte les contraintes organisationnelles, budgétaires etc. se matérialise concrètement au sein de BDDF par :

- Une relation forte entre la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.
- La mise en place d'une gestion de portefeuille de projets cohérente avec la stratégie de l'entreprise. Des programmes sont définis pour les actions à moyen terme (3 à 5 ans), qui sont constitués de chantiers, eux-mêmes composés de projets. Les chantiers et projets pouvant exister indépendamment des programmes, un chantier regroupant un ensemble cohérent de projets.
- La mise en place d'instances de gouvernance et de méthodologies projet permettant de définir, suivre et contrôler les projets.

L'évolution de l'alignement stratégique est essentiellement portée par des projets qui dans leurs phases amont permettent d'étudier le besoin, de le positionner par rapport à un existant, par rapport une cible idéale, et enfin de trouver une solution cohérente (une trajectoire vers 'une cible idéale) prenant en compte différents facteurs dont le coût et le délai de mise en œuvre.

Pour les éléments qui sont peu impactés par des projets et donc qui n'évoluent pas, il y a peu d'analyse de l'alignement dans le détail puisqu'il est peu probable qu'ils soient amenés à évoluer sans besoin fort du métier. Rappelons que l'analyse et surtout l'évolution d'un élément présente un coût. A défaut de budget spécifiquement alloué pour la modernisation du SI (c'est-à-dire sans ajout de fonctionnalité métier immédiate), un projet est financé par le métier, et justifié soit par des gains financiers ou qualitatifs, soit par une mise en conformité (e.g. réglementaire), etc.

3. Processus INSTAL appliqué au cas BDDF

La carte du processus INSTAL est présentée à la Figure 141, nommée Cp pour carte de processus. La figure mentionne en gras les sections de la carte de processus qui seront appliquées dans ce cas d'étude, ainsi que les sections s'y rapportant.

Comme il n'existe pas de modélisation de l'alignement stratégique, la directive de modélisation de l'alignement stratégique par conception (section ab1) est appliquée, décrite dans la section 4.

Une fois la modélisation de l'alignement stratégique As-Is définie, il est possible d'analyser les cas de mauvais ou non alignement, et de définir des exigences d'alignement pour les cas qui méritent d'être corrigés. La section 5 décrit la partie évolution.

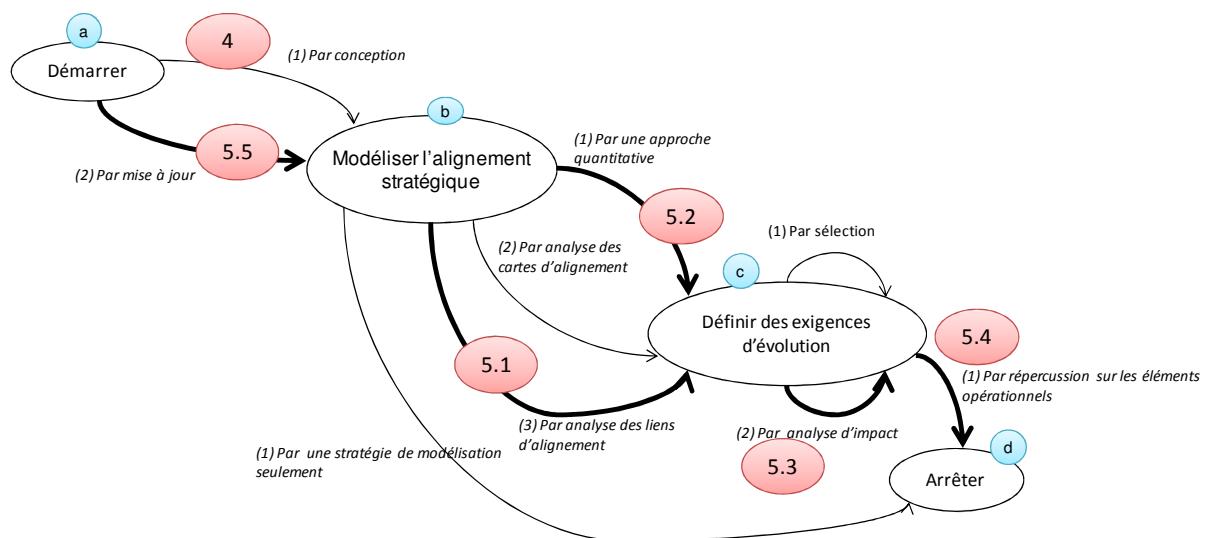


Figure 141 : Carte de processus Cp de la méthode INSTAL

4. Modéliser l'alignement stratégique par conception

Comme défini au chapitre 5, la directive de modélisation de l'alignement stratégique par conception se présente sous la forme d'une carte présentée à la Figure 142.

Comme le montrent les sections ci-dessous, nous nous sommes intéressés principalement à : (1) l'identification des éléments stratégiques et opérationnels, (2) la construction de cartes d'alignement stratégique, et (3) la définition de liens d'alignement stratégique.

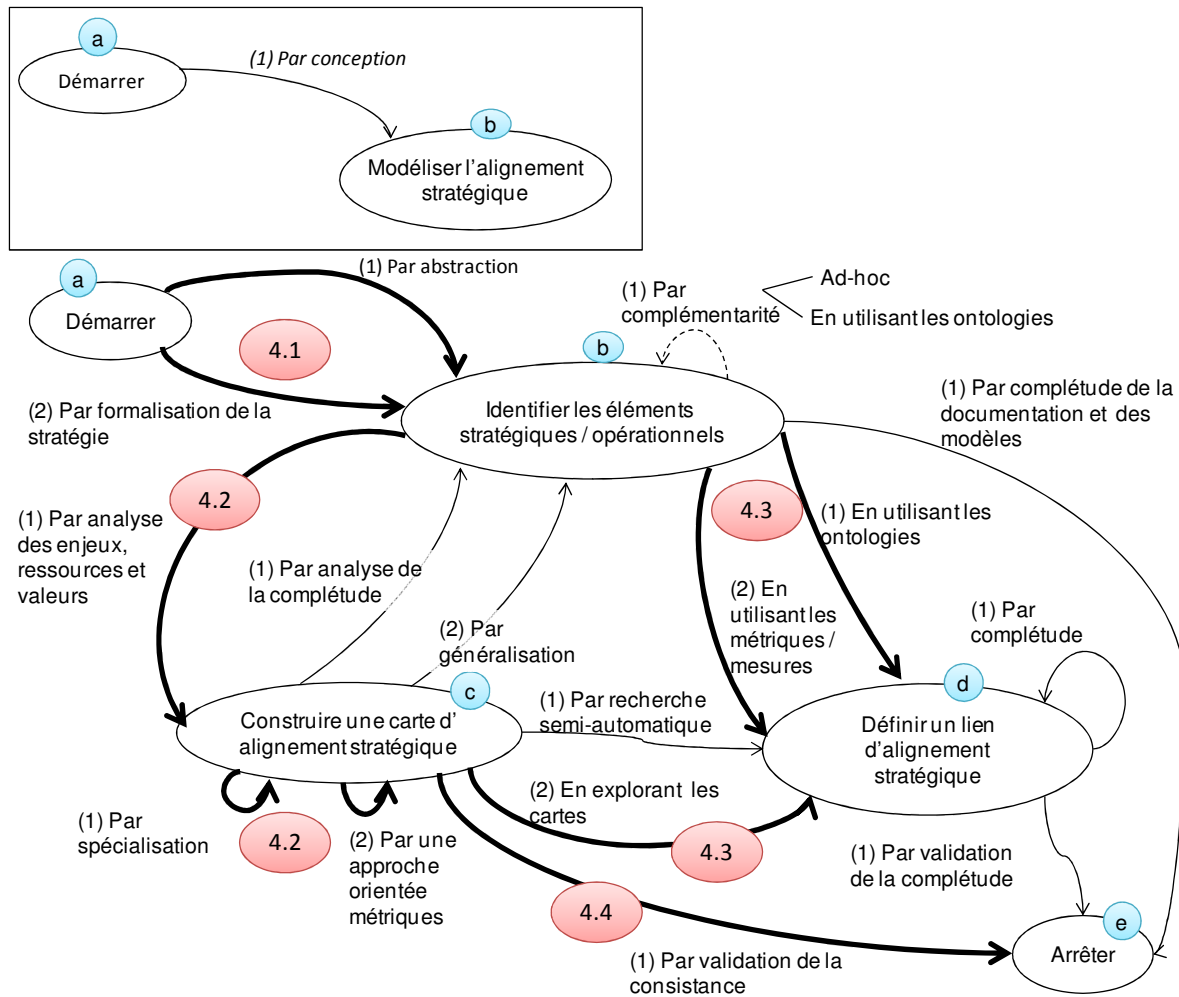


Figure 142 : Carte de processus Cp.Cp_{ab1}

4.1. Identifier les éléments stratégiques et opérationnels

4.1.1 Contexte

En étudiant le cas BDDF, il est possible d'identifier les participants au business model et les flux échangés entre les participants. Ceci est un moyen d'identifier les ressources : les participants, le contenu des flux échangés, etc. Les participants dans le cas de BDDF sont :

- BDDF (l'entité étudiée) qui est en relation avec les autres participants et qui échangent avec eux des flux d'information, de produits, de services, d'argent, etc.
- Les clients sont en relation avec BDDF. Le client paye pour des produits ou services fournis par la banque soit de manière ponctuelle ("une fois" au service, e.g. commande de chèques de voyage) soit de manière récurrente pour un service (e.g. package incluant des moyens de paiement : carte, chèques etc. et une assurance). BDDF conseille le client (le type de conseil et de relation diffère en fonction des segments de clientèle) et lui donne des informations. BDDF met à disposition du client des produits (e.g. carte, chéquier) et des services (e.g. tenue de compte).

- Les non clients sont amenés à être en relation avec BDDF pour rechercher des informations sur l'offre de BDDF. BDDF met à disposition des non clients des informations sur l'ensemble de son offre (e.g. via les portails internet), des outils de simulation (e.g. simulation de prêt immobilier) et des moyens pour prendre un rendez-vous avec un conseiller.
- Les partenaires auxquels BDDF délègue certaines activités. Un type de partenariat développé conformément avec la stratégie de la banque est le partenariat avec des producteurs qui assurent la majorité des activités de production, et permet à BDDF de se positionner en tant que distributeur. Des exemples de partenaires internes au groupe BNP Paribas : BNP Paribas Personal Finance (né de la fusion entre UCB et Cetelem) pour les crédits, BNP Paribas Assurance qui est présent à travers Natio Vie et Natio Assurance, ainsi qu'à travers Cardif (assurance des emprunteurs), etc. Dans ce cas les flux échangés entre BDDF et le partenaire sont des flux d'argent (selon les modalités de rétribution du partenariat) et des informations permettant aux partenaires d'assurer les activités dont il est responsable et inversement de récupérer des informations sur la gestion de ces activités au sein du réseau BDDF.
- Un autre type de partenariat est lié au regroupement d'entités ou de banques sur le périmètre d'un métier ou d'une activité dans le but de mutualiser des plateformes ou de construire des plateformes communes. C'est par exemple le cas avec la création de la société PARTECIS (PARTnership for European Card Information System) par Natixis Paiements et BNP Paribas (50/50) dont le but est de créer une plateforme commune de développement de leurs logiciels monétiques dans les activités de Banque de Détail, ou avec la filiale commune Crédit Agricole / BNP Paribas : Euro Securities Partners (ESP). D'autres partenariats de ce type existent, chacun avec leur particularité, dont des partenariats en interne au Groupe BNP Paribas permettant de mutualiser des plateformes de production, et ainsi de réduire les coûts. Les échanges sont des échanges de type service/argent ou plateforme/argent correspondant au service rendu ou à la plateforme mise à disposition, et à la rétribution du partenaire (a minima la refacturation du coût interne de traitement)

La Figure 143 présente de manière simplifiée les participants au business model de BDDF.

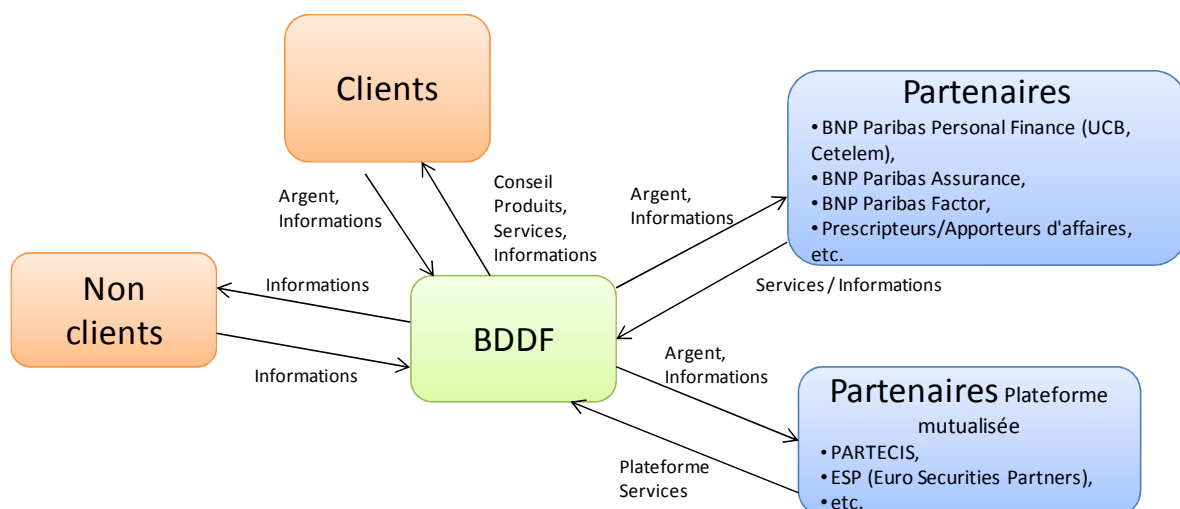


Figure 143 : Exemple simplifié des flux entre participants au business model pour BDDF

4.1.2 Identification des éléments stratégiques et opérationnels

Comme l'alignement stratégique n'est pas modélisée et bien formalisée, la tactique de mise à jour n'est pas envisageable pour atteindre le but *Modéliser l'alignement stratégique*, c'est donc la tactique *Par conception* qui a été retenue.

Le processus de modélisation de l'alignement stratégique débute par l'identification des éléments stratégiques et opérationnels disponibles et des ressources associées. Comme indiqué dans le processus, il y a deux tactiques complémentaires : par abstraction et par formalisation de la stratégie.

4.1.2.1 Identification des éléments stratégiques

Les éléments stratégiques sont identifiés dans divers documents : les schémas directeurs, les business models, les présentations de comités, les descriptions des programmes et chantiers, certaines parties des rapports annuels et communiqués. Les éléments stratégiques utilisés sont mentionnés dans les exemples.

Outre l'identification des éléments stratégiques disponibles, le but est d'identifier à partir de ces documents les enjeux de BDDF et les sources de valeurs choisies pour adresser ces enjeux.

Parmi les enjeux, se trouvent :

- Le développement de l'activité [Rapport08] :
 - Acquérir de nouveaux clients, développer la stratégie de conquête ciblée.
 - Optimiser les offres : proposer des offres innovantes, investir dans l'innovation "produits" afin de mieux répondre aux attentes de ses clients, continuer à développer la stratégie multi-canal, améliorer la compétitivité en matière d'offres et de tarification, développer les ventes croisées (pour clientèle des entreprises).
 - Améliorer la relation client - banque : améliorer la qualité, améliorer la prise en charge des appels des clients, améliorer les conditions de l'accueil et d'optimisation du temps consacré au conseil, proposer des agences accueillantes, modernes et sécurisées avec le concept "Accueil & Services", améliorer la satisfaction des clients et prospects internautes, etc.
- L'amélioration des activités internes [Rapport08] :
 - Concentrer et moderniser le dispositif de back-offices, gagner en productivité, renforcer les appuis commerciaux au sein des agences de production
 - Améliorer la qualité
- La maîtrise des coûts en interne : coûts des projets, coûts de la maintenance applicative (application existante à maintenir), coûts liés à l'infrastructure IT (espaces de stockage, serveurs, réseaux etc.), la mutualisation des développements, etc.
- La maîtrise des risques, améliorer la sécurité : traçabilité, transparence, etc.

Les sources de valeurs identifiées sont par exemple : la disponibilité, l'innovation, la qualité, la visibilité, l'image, la communication, etc.

4.1.2.2 Identification des éléments opérationnels

Le processus de modélisation de l'alignement stratégique débute par l'identification des éléments stratégiques et opérationnels disponibles et des ressources associées. Comme indiqué dans le processus, il y a deux tactiques complémentaires : *par abstraction* et *par formalisation de la stratégie*.

Les éléments identifiés par abstraction sont des éléments opérationnels, décrivant le SI et les processus métier. De manière à organiser ces éléments, le choix a été fait de les organiser par grands périmètres fonctionnels selon le découpage en zone, quartier, îlot défini dans le cadre de l'urbanisation des SI [Longépé04] et appliqué à BDDF. Ce découpage orienté SI est volontaire car les processus métier sont peu formalisés de manière unifiée au sein de BDDF et que l'utilisateur principal de la méthode est la maîtrise d'œuvre (MOE). Toutefois, l'organisation existante des processus métier sera également conservée (typologie des processus métier : pilotage, support, opérationnel, et échange).

Ainsi les principales zones sont :

- **Les référentiels**

Les référentiels centralisent les données sur les personnes en relation avec BDDF (clients et non clients), les offres, produits et services (i.e. qui permettent de constituer les offres commerciales de BDDF), la structure et l'organisation du réseau BDDF, etc.

Des exemples d'éléments opérationnels identifiés dans cette zone sont :

- les référentiels Produits : un référentiel produits et services, et un référentiel de l'offre (nouveau référentiel en construction devant à terme remplacer le premier). Le processus de définition des offres, produits et services peut être positionné dans cette zone.
- le référentiel Personnes. La partie du processus de définition des personnes commun à l'ensemble des métiers peut être positionnée dans cette zone. En effet les informations nécessaires pour créer une personne (client, non client, personne physique ou personne morale) sont différentes selon le contexte, il sera demandé beaucoup plus d'informations pour créer une personne lors d'une entrée en relation que lors de la création d'une personne jouant le rôle de mandataire dans le cadre d'un contrat.

- **Les canaux**

Les canaux, au sens interface entre l'utilisateur et le SI se font via : le réseau d'agences, les portails Internet, le CRC (Centre de Relations Clients, par téléphone), les échanges de flux (échanges de fichiers pour les clients entreprises), les automates (i.e. guichets automatiques de billets, les distributeurs automatiques de billet, la banque libre service), les plateformes d'envoi de mails, de SMS et de courriers papier, etc. Cette zone assure les fonctions de présentation des données, la réception (e.g. réception de fichiers d'entreprises selon des protocoles donnés) et l'émission de données (e.g. mails, SMS, courriers, fichiers), les fonctions d'identification et d'authentification du client (e.g. identification sur le portail internet) et du collaborateur, etc. L'intelligence métier et les données sont assurées dans les zones métiers correspondant aux données manipulées.

Les éléments opérationnels identifiés à ce niveau sont par exemple :

- Les mécanismes d'identification et d'habilitation de l'utilisateur (client ou collaborateur) et de sécurisation des échanges.
- Les plateformes d'envoi de mails, de SMS, et de courriers.
- Les portails internet pour les particuliers⁴, professionnels et entrepreneurs⁵, entreprises⁶,
- etc.
- **La gestion de relation clientèle**

La gestion de relation clientèle regroupe les outils de gestion de la relation commerciale (GRC), c'est-à-dire

- les outils dont les commerciaux ont besoin pour assurer les activités qu'ils ont en charge, les éléments opérationnels associés sont par exemple les dossiers clients qui permettent de visualiser toutes les informations nécessaires sur le client : données, contrats souscrits, derniers événements, etc. Ces outils recueillent les informations de différentes applications métiers et référentiels pour pouvoir capter les informations utiles pour les commerciaux, par exemple : le changement d'adresse d'un client, la souscription d'un contrat assurance vie, le remboursement anticipé d'un crédit, etc.
- les outils dont le marketing a besoin pour analyser les parts de marché, pour définir et cibler les campagnes marketing, pour aider à la vente etc. Les datawarehouses, ou entrepôts de données couplés à des requêteurs adaptés sont des éléments opérationnels utilisés à ce niveau.
- **Les systèmes de synthèse**

Les systèmes de synthèse regroupent la comptabilité générale, la comptabilité de gestion, les outils de gestion des risques, les outils liés à la déontologie, etc. Les applications métier fournissent des informations qui sont utilisées pour alimenter les synthèses, par exemple la saisie d'un virement va générer un mouvement comptable correspondant au "débit client / crédit bénéficiaire".

- **La vente et opérations de "front office"**

La zone vente et opérations de "front office" couvre les fonctions qui relèvent de la distribution, c'est-à-dire des activités de vente jusqu'à la signature du contrat (e.g. souscription d'un produit de prêt immobilier), ou les activités qui modifient les termes du contrat (e.g. renégociation d'un prêt immobilier). Cette zone recouvre donc l'ensemble des activités de BDDF. Les quartiers permettent de cibler ces activités, des exemples de quartiers sont :

- Le quartier dépôts à vue et épargne (compte courant, comptes d'épargne) qui regroupe par exemple les outils de souscription de produits de dépôt et comptes courant, et les produits d'épargne (livret développement durable, livret A, livret jeune, etc.).

⁴ <http://www.bnpparibas.net/>

⁵ <http://www.bnpparibas.net/banque/portail/entrepros/HomePage>

⁶ <http://entreprises.bnpparibas.fr/>

- Le quartier flux, qui regroupe les moyens de paiements tels que : les cartes, les chèques (dont chèques de banque), les espèces, les opérations de change, les virements, les prélèvements, etc.
- Le quartier assurance et épargne, qui regroupe l'épargne (e.g. assurances vie), l'assurance dommages (automobile, moto, multirisques habitation, assurance scolaire et protection juridique) et prévoyance (e.g. assurances des emprunteurs, assurances des moyens de paiement) etc.
- Le quartier crédits (e.g. crédits à la consommation, crédits immobiliers)
- **La production**

La zone production couvre les fonctions qui relèvent de la production, c'est-à-dire de la gestion de la prestation vendue dans le cadre d'un contrat au client : tenue de situation d'un compte, production d'informations sur le compte (e.g. relevés), exécution et gestion des opérations (e.g. remboursement prêt, virement), et production des informations correspondantes. Comme la zone vente et opérations de front office, cette zone est composée de quartiers couvrant des périmètres d'activité précis tels que :

- la tenue de compte,
- les moyens de paiement émis par les clients ou à destination des clients : la gestion des virements, des prélèvements, des chèques, etc.
- les crédits à la consommation, les crédits immobiliers, etc.

Il n'y a pas systématiquement de correspondance entre les quartiers de la zone vente et opérations de front office et les quartiers de la zone production, car comme évoqué précédemment, certaines activités de production sont volontairement externalisées et assurées par des partenaires, producteurs, spécialisés. C'est le cas par exemple le cas de la gestion des crédits qui était jusqu'à présent gérée par BDDF et qui est progressivement déléguée à des producteurs internes au groupe BNP Paribas (hors BDDF).

A chaque zone ou quartier sont associés des éléments opérationnels correspondant au système fonctionnel, qui est lui-même composé de systèmes informatiques.

4.1.3 Eléments et ressources identifiés

Les éléments stratégiques et opérationnels identifiés ont permis de mettre en évidence les ressources de BDDF, référencées dans ces éléments. La Figure 144 présente le diagramme de classes indiquant de manière simplifiée les ressources manipulées par BDDF.

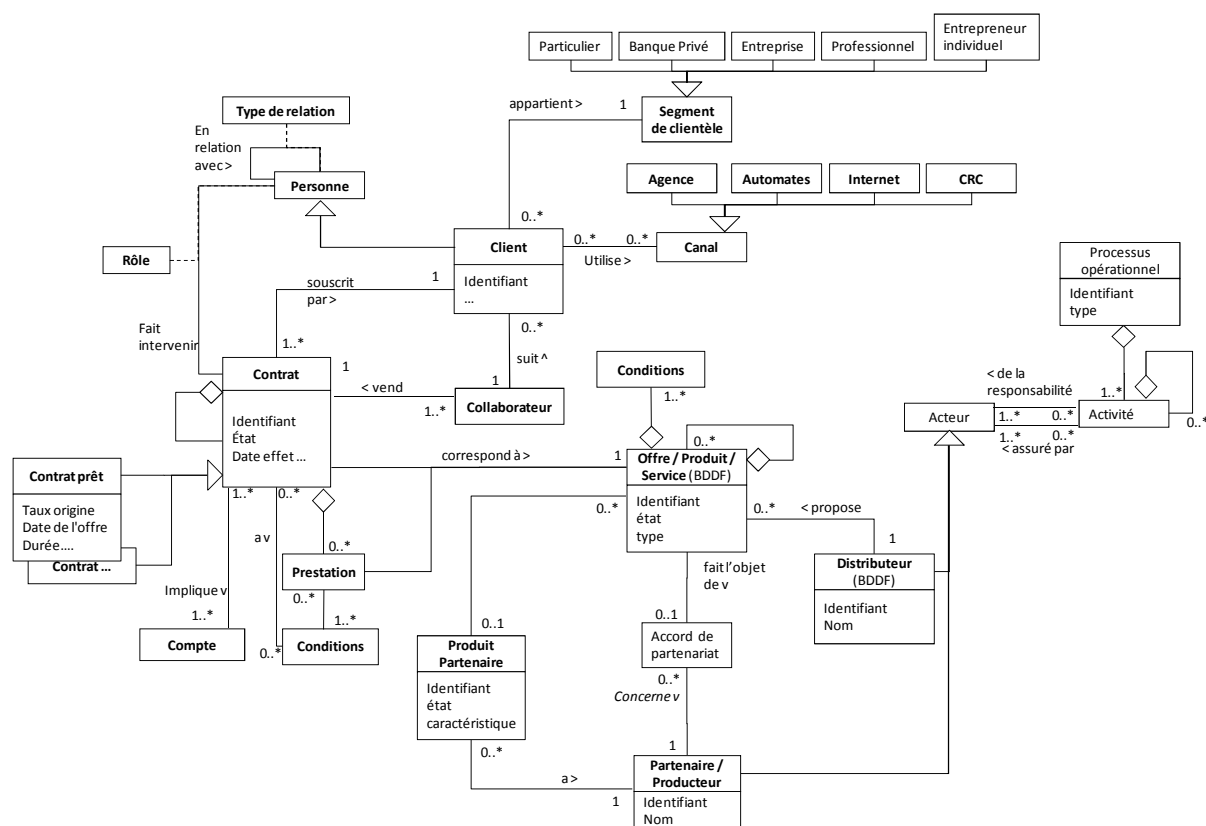


Figure 144 : Diagramme de classes simplifié représentant les ressources

Un *Client* appartient à un segment de clientèle donné : Particulier, Banque privée, entreprises, professionnel, entrepreneur individuel. Il est suivi par un *Collaborateur* (e.g. chargé de clientèle). Un *client* est une personne. Des relations entre *Personnes* permettent de définir les liens de type parent/enfant, etc.

Un *Contrat* est souscrit par un client, qui est le titulaire du contrat, d'autres personnes peuvent être mentionnées dans le contrat et jouer certains rôles (e.g. porteur d'une carte).

Un *Contrat* peut être composé d'autres contrats, c'est le cas des contrats de type packages ou d'offres groupées qui sont composés de contrats de produits. Un exemple de contrat d'offres groupées est le contrat associé à l'offre Esprit Libre qui propose par exemple : un compte chèque (avec le contrat compte associé), une carte bancaire (avec le contrat carte associé), une assurance de compte (avec le contrat produit assurance associé), la gratuité de 2 chèques de banque par an, etc.

Un *Contrat* fait référence à des *Comptes*, par exemple un compte de facturation, un compte induit par la souscription du contrat (e.g. un compte de prêt), etc.

Un *Contrat* comporte une ou plusieurs *Prestations* qui correspondent à des services (e.g. envoi d'alertes SMS). Des *Conditions* de tarification, de fonctionnement, etc. permettent de définir les conditions spécifiques à appliquer pour ce contrat.

Les *Produits/Services* sont définis dans l'offre du *Distributeur* (BDDF). Chaque *Produit/Service* a des *Conditions* standard de tarification, des conditions d'éligibilité, etc.

Dans le cas de partenariats, les produits/services distribués par BDDF correspondent à des produits techniques des partenaires. L'*accord de partenariat* permet de définir les conditions et règles qui régissent le partenariat : la rémunération/rétribution, la répartition

des activités, des responsabilités, etc. Le processus de bout en bout de gestion de ce type de produits inclut un ensemble d'activités de distribution et de production, dont certaines sont assurées par le producteur. Il convient de bien définir la répartition de ces activités et des responsabilités des acteurs, ainsi que des échanges d'informations attendues tout au long du processus.

Par exemple dans le cas de la gestion des crédits, BDDF assure l'instruction de la demande du client ou non client, la simulation, le montage du dossier de crédit, l'édition et l'envoi du contrat et la mise en place du crédit. Pour certaines de ces activités BDDF s'appuie sur des systèmes du producteur, et notamment sur le système expert de Cetelem pour l'analyse de risque et l'éligibilité du client. Une fois le contrat signé, le producteur assure la partie production du contrat. Des informations sont échangées entre BDDF et Cetelem tout au long du processus, BDDF envoie par exemple les informations nécessaires à Cetelem pour la gestion du contrat et l'avertissement des mises à jour, et inversement Cetelem avertit BDDF des événements sur le contrat (e.g. tombées d'échéances) de manière à ce que le distributeur possède à minima le même niveau d'information que son client.

4.2. Construire une carte d'alignement stratégique

La méthode INSTAL propose après avoir identifié les *éléments stratégiques et opérationnels* de *Construire une carte d'alignement stratégique* en analysant les *enjeux, ressources et valeurs*.

4.2.1 Par analyse des enjeux, ressources et valeurs

L'analyse des enjeux, ressources et sources de valeurs a permis d'identifier les buts et les tactiques présentés dans le Tableau 13.

But	Tactique	Enjeu	Ressource	Source de valeur
Optimiser les offres		x	Offre, produit, service, condition clientèle, contrat	
	Par développement du home-banking et du multi-canal		Canal d'accès (e.g. agence, téléphone, internet) et de communication (e.g. mail), service	Disponibilité, Communication, Réactivité, Qualité et Fidélité de l'information
	En développant les ventes croisées		Offre, produit, service	Complétude de l'offre
	Par innovation			Innovation, Image
	En développant les partenariats		Partenaire, Produit Accords de partenariat	Complétude de l'offre, Innovation (spécialisation des produits par des partenaires experts)
	Par type de clientèle		Client, Segment de clientèle	Spécialisation, adéquation.
	En développant les packages		Offre groupée	Offre complète, groupée
Améliorer la satisfaction des clients		x	Client (et sa relation avec la banque) : offre, produit, service, contrat, etc.	Complétude

En répondant aux attentes des clients		Client	Satisfaction, Adéquation, qualité
Attirer de nouveaux clients (et contrats)	x	Client, Contrat	
En développant la communication		Activité marketing, etc.	Visibilité, image
Par prospection		Personne	Visibilité
Par innovation		Offre, produit, service	Innovation, Image
En développant la publicité			Visibilité, Promotion, Image
Par offre commerciale		Offre, produit, service, contrat, conditions	Visibilité, Promotion, Image, Action ciblée

Tableau 13 : Identification des buts et tactiques à partir des enjeux, ressources et sources de valeur

L'application de la directive permettant de *construire une carte d'alignement stratégique par analyse des enjeux, ressources et valeurs* a conduit à décrire la carte C présentée à la Figure 145 orientée clients.

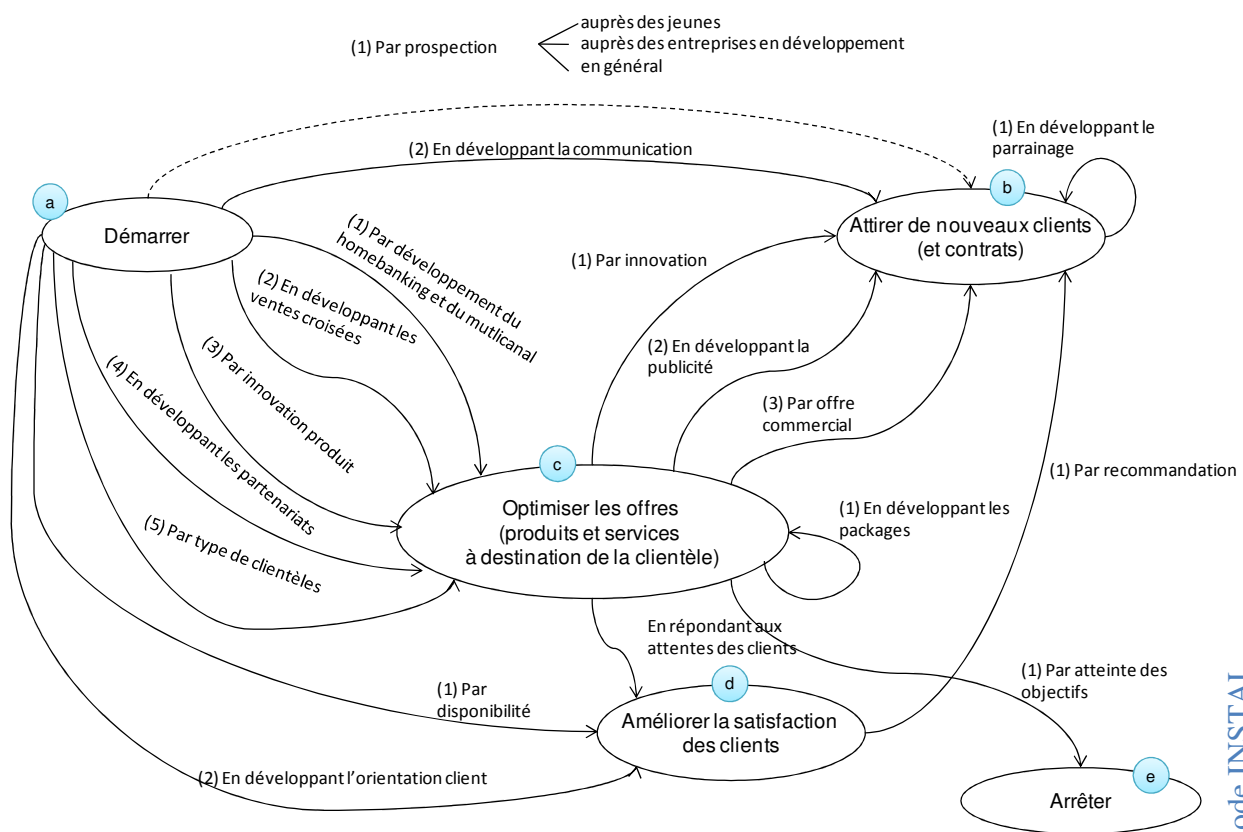


Figure 145 : La carte d'alignement stratégique C de plus haut niveau orientée clients

Outre les buts *Démarrer* et *Arrêter*, la carte C comporte trois buts qui sont :

- *Attirer de nouveaux clients (et contrats)* : est un enjeu majeur pour la Banque, elle met en œuvre une stratégie de conquête ciblée pour renouveler et accroître son fonds de commerce de clients particuliers, et tente de répondre aux attentes des professionnels et aux entrepreneurs par l'intermédiaire de conseils plus adaptés etc. Même si l'approche n'est pas la même pour attirer de nouveaux clients et pour vendre de nouveaux produits à des clients existants, le choix a été fait d'associer ces deux buts orientés vers la gestion de la relation client.

- *Optimiser les offres* (produits et services à destination de la clientèle) : est un enjeu important pour la banque puisque c'est une entreprise de service proposant des prestations (produits/services) adaptées à ses clients. Ceci se traduit par exemple par la mise à disposition d'offres innovantes, qui se différencient des offres des concurrents en s'adaptant aux besoins et attentes des différents segments de clientèle.
- *Améliorer la satisfaction des clients* : La satisfaction des clients est un enjeu majeur de fidélisation pour la banque, un client satisfait et ayant confiance en sa banque est moins tenté de changer de banque et conseille naturellement sa banque. La satisfaction est évaluée annuellement au travers d'enquêtes. Ceci permet à la banque de recueillir auprès des clients leur appréciation de la relation avec leur conseiller, de leur intention de recommander BNP Paribas, etc.

Attirer de nouveaux clients (et contrats)

Quatre tactiques sont mises en œuvre pour *Attirer de nouveaux clients (et contrats)*, la tactique *En développant la communication* et trois autres tactiques regroupées dans le paquet *Par prospection* :

- *Auprès des jeunes*, ceci se concrétise par exemple par la présence de BNP Paribas dans les salons étudiants, par des publicités axées sur les jeunes (par exemple faisant appel aux comédiens Eric et Ramzy), par des espaces sur portail Internet spécialisés (e.g. Collégiens, Lycéens, Etudiants, Apprentis, Jeunes Actifs), de nouveaux modes de communication et d'échange axés vers les jeunes (e.g. Facebook, Twitter, courts sondages via le portail internet), etc.
- *Auprès des entreprises en développement*, ceci passe par des actions ciblées.
- *En général* englobe la prospection à destination des non clients en général.

Deux tactiques sont proposées pour *Attirer de nouveaux clients (contrats)* à partir de l'offre (*optimiser l'offre*), ce sont :

- **Par innovation**

L'innovation permet à la banque de se différencier de ses concurrents et par conséquent d'amener des clients, nouveaux ou existants à souscrire ce type de produits proposés exclusivement par BDDF.

- **En développant la publicité**

L'image de la banque passe entre autres par la publicité et la communication sur différents supports classiques comme la télévision, la presse ou la radio mais aussi par les nouvelles technologies comme Internet. Par exemple le portail internet particuliers de BDDF permet à la fois au client de se connecter pour gérer ses comptes et effectuer certaines opérations, et à l'ensemble des utilisateurs (clients et non clients) d'avoir toutes les informations sur les produits et services proposés par la banque. Le portail internet représente la vitrine de la banque et propose des services (e.g. simulation de prêts) qui permettent de prendre en compte des potentiels clients. En 2007 près de 1,3 million d'opportunités de contact ont ainsi été générées autour de problématiques clés (financement, défiscalisation, préparation

de la retraite/transmission, protection de l'affaire et du foyer, etc.) ou aux moments importants de la vie de la relation commerciale [Rapport07]. En 2008, 14 millions d'opportunités de contact ont été véhiculées par le canal Internet [Rapport08].

Ceci passe également par le sponsoring sportif (e.g. tennis : Rolland Garros, Coupe Davis) ou culturel (e.g. cinéma, expositions, restauration de tableaux).

- **Par offre commerciale**

L'offre commerciale, accompagnée d'offres personnalisées, permet d'attirer de nouveaux clients et d'acquérir de nouveaux contrats. Ceci fait partie de l'approche commerciale.

- **En développant le parrainage**

Un moyen d'attirer de nouveaux clients est de développer le parrainage entre clients, c'est à dire de proposer aux clients de parrainer des proches, en contre partie de quoi les deux clients reçoivent quelque chose (e.g. cadeau, avantage commercial).

- **Par recommandation.**

Cette tactique a pour source le but cible *Satisfaire les clients*, en effet un client satisfait sera amené à recommander sa banque. Au contraire, un client non satisfait sera également amené à en parler. En 2008, près de 75 % des clients interrogés recommanderaient BNP Paribas, soit une hausse de près de 2 points par rapport à 2007 [Rapport08].

Optimiser les offres

Cinq tactiques sont proposées pour Optimiser les offres à partir de *Démarrer* :

- **Par développement du home-banking et du multi-canal.**

Pour la clientèle des particuliers, cela consiste à poursuivre le développement du dispositif multi-canal (agence, téléphone, Internet) déployé à partir de 2002. Par exemple en 2008, un espace dédié à l'épargne a été créé sur bnpparibas.net (NetÉpargne) permettant de s'informer et de souscrire à des produits d'épargne de bilan et d'assurance vie, avec un service de web call-back (demande de support téléphonique). Un centre de contact a également été créé (Net Crédit Immo), prenant en charge en moins de 48 heures les demandes de crédit immobilier [Rapport08].

Pour la clientèle professionnels et entrepreneurs, ceci se traduit par exemple par la mise en place du Centre de Relations Professionnels et Entrepreneurs (CRPE) [Rapport07].

Pour la clientèle des entreprises, le dispositif multi-canal comprend entre autres la présence de Centres d'Affaires exclusivement dédiés à la clientèle des entreprises [rapport07] et de deux services d'assistance professionnalisés : Service Assistance Entreprise (SAE) et Cash Customer Service (CCS), prenant en charge les services après-vente à la clientèle.

- **En développant les ventes croisées**

BDDF développe son action commerciale auprès des entreprises, des institutions et des grandes associations en tirant parti des compétences de l'ensemble des métiers du Groupe. Le développement des ventes croisées progresse à nouveau en 2008 : dérivés de change ; dérivés de taux ; placements de trésorerie ; opérations de commerce international ; financements spécialisés (factoring, location et gestion de flottes de véhicules

d'entreprises) ; banque privée, etc. Ces succès s'appuient sur l'aptitude du dispositif mis en place à mobiliser de façon coordonnée les équipes commerciales des Centres d'Affaires et des métiers spécialisés du Groupe au profit de la clientèle.

- **Par innovation**

L'innovation est un des facteurs déterminants de la compétitivité des entreprises, et donc des banques. Certains produits sont innovants comme par exemple Net Épargne (espace dédié à l'épargne sur portail internet particuliers), Prélib'Campus (Crédit Etudiant sans intérêt), la carte Jump (carte bancaire prépayée et rechargeable, co-brandée avec Orange pour les jeunes de 12 à 17 ans), etc. [Rapport08]

- **En développant les partenariats**

Comme détaillé précédemment, BDDF confie certaines fonctionnalités ou activités à des partenaires internes ou externes au Groupe BNP Paribas. Pour les partenariats avec des producteurs, ceci répond à la stratégie de BDDF de se positionner en tant que distributeur et de déléguer à des producteurs spécialisés la gestion de certaines filières qui ne font pas partie de son cœur de métier comme l'assurance et les crédits.

- **Par type de clientèle**

Les offres répondent à un besoin clientèle, or le besoin d'un particulier ne sera pas le même que le besoin d'un professionnel ou que le besoin d'une entreprise multinationale. BDDF définit ses offres par type de clientèles.

Pour mieux répondre à l'attente de ses clients, BDDF a également réorganisé son dispositif commercial en segmentant son réseau. Il se compose d'agences dédiées aux particuliers et entrepreneurs, de Centres de Banque Privée, de Centres d'Affaires Entreprises, appuyés par un Centre de Relations Clients (CRC) et des back-offices en charge du traitement des opérations [Rapport08].

- **En développant les packages**

Une tactique récurrente de *Optimiser les offres* consiste à développer les offres packagées soit les offres combinant plusieurs produits et services, certains étant obligatoires et d'autres optionnels.

Améliorer la satisfaction des clients

Deux tactiques partant de *Démarrer* permettent d'*Améliorer la satisfaction des clients* :

- **Par disponibilité**

La disponibilité des conseillers et des services (via différents canaux : internet, automates, téléphone, etc.) est importante pour le client. Les contacts permettent également d'améliorer la satisfaction des clients. Ainsi pour consolider rapidement la relation avec les nouveaux clients, le programme d'accueil a été fortement renforcé en prévoyant un minimum de quatre contacts la première année [Rapport07].

- **En développant l'orientation client**

BDDF se positionne en tant que distributeur de produits et services et gère la relation commerciale avec les clients. L'orientation client passe par une meilleure connaissance du

client et de son activité bancaire. Ceci se traduit par exemple par le besoin de capter les informations sur l'ensemble des contrats des clients et sur les opérations qu'il a pu effectuer de manière à être capable de le renseigner et de le conseiller.

Une tactique permet d'*Améliorer la satisfaction des clients* à partir d'*Optimiser les offres* :

- **En répondant aux attentes des clients**

La banque a continué à investir dans l'innovation "produits" afin de mieux répondre aux attentes de ses clients [Rapport08], par exemple :

- L'offre de gestion des flux a été modernisée, ceci répond à la volonté de BNP Paribas de renforcer sa position et d'accompagner ses clients professionnels et entrepreneurs sur le marché du e-commerce. L'offre s'appuie désormais sur un dispositif de sécurisation des transactions largement renforcé, pour réduire les risques de fraude et d'impayés, et sur une palette élargie de moyens de paiement,
- La prise en charge des problématiques patrimoniales des professionnels et des entrepreneurs a été renforcée.

4.2.2 Identifier une carte d'alignement stratégique par affinement d'une section

La section ac4 <*Démarrer, Optimiser les offres, Par développement des partenariats*> de la carte C (Figure 145) a été affinée à la Figure 146.

Outre les buts *Démarrer* et *Arrêter*, la carte comporte deux buts qui sont :

- *Optimiser les accords de partenariats*, l'enjeu pour BDDF est de se positionner en tant que distributeur, c'est-à-dire de se focaliser sur les activités relatives à la gestion de la relation clientèle et à la vente, et de déléguer la partie production de certaines activités, qui ne font pas partie de son cœur de métier, à des usines de production externes à BDDF (éventuellement internes au Groupe BNPP).
- *Faire évoluer les offres* : cet enjeu s'appuie sur des produits de type partenariat. L'avantage de s'appuyer sur un partenaire spécialisé pour BDDF est de profiter de son expérience dans la conception de ce type de produits et de ses infrastructures de type usine de production (usine de gestion de crédits pouvant traiter les crédits de plusieurs distributeurs, le producteur pouvant être lui-même un distributeur). BDDF assure généralement la partie conception de l'offre BDDF (un produit BDDF correspond à un produit du producteur avec certains paramètres spécifiques), la vente et l'après vente.

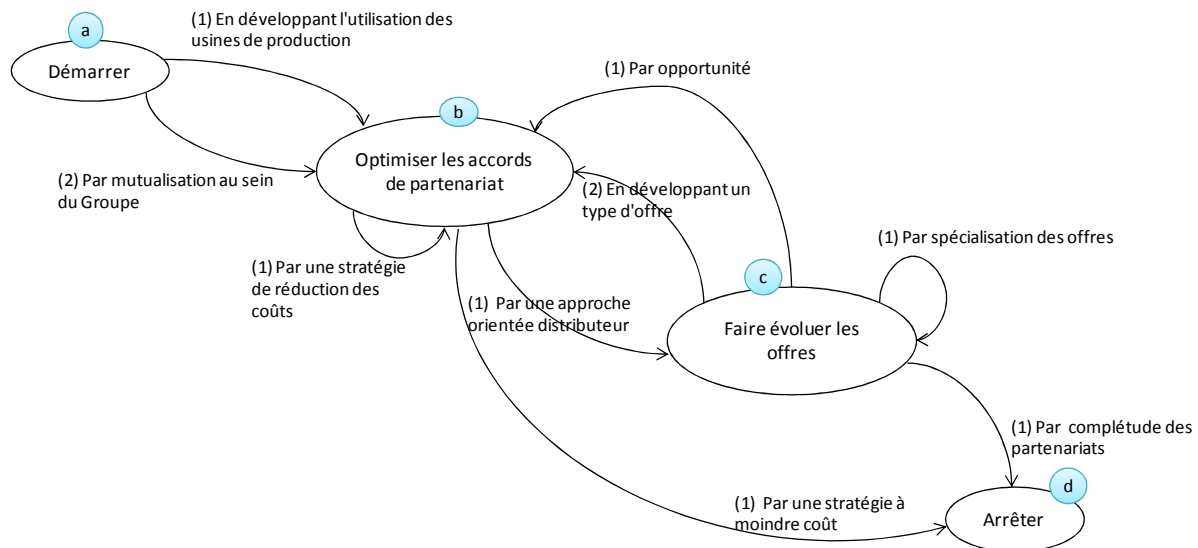


Figure 146 : Carte C.Cac4 Optimiser les offres en développant les partenariats

Les ressources utilisées pour travailler sur cette carte sont :

- les *produits de type partenariat* c'est-à-dire les produits distribués par BDDF, dont BDDF assure la distribution dont la vente auprès de ses clients, puis dont la production est majoritairement gérée par un partenariat spécialisé. Les partenaires peuvent être des entreprises du groupe BNP Paribas ou des entreprises externes au groupe.
- Les *accords de partenariat* qui définissent les conditions et règles associées au partenariat.
- Les ventes de ces types de produit, soit les *contrats* signés par le client sur ce type de produit.
- Les *activités* qui composent le processus opérationnel couvrant la distribution et la production du produit.

Les sources de valeur sont les suivantes :

- Orientées client : attractivité, innovation, couverture des besoins
- Internes : réactivité face aux concurrents ou face aux obligations réglementaires, réduction des coûts (économies d'échelle).

4.2.3 Construire une carte d'alignement stratégique par spécialisation

La carte présentée à la Figure 146 présente une carte assez générique de l'optimisation des offres par développement des partenariats sans prendre en compte la spécificité des domaines fonctionnels tels que : les crédits, l'assurance ou les titres, qui peuvent présenter des particularités dans leurs partenariats.

La carte présentée à la Figure 147 donne un exemple de carte spécialisée pour les crédits aux particuliers. Les crédits ne font pas partie du cœur de métier de production de BDDF, par contre des entités du Groupe BNP Paribas sont spécialisées dans ce type de produits (e.g. BNP Paribas Personal Finance né de la fusion de Cetelem et d'UCB). BDDF a donc

pour objectif de déléguer à ce partenaire la partie production des crédits qu'elle gèrait jusqu'à présent, et de s'appuyer sur l'expertise de BNP Paribas Personal Finance.

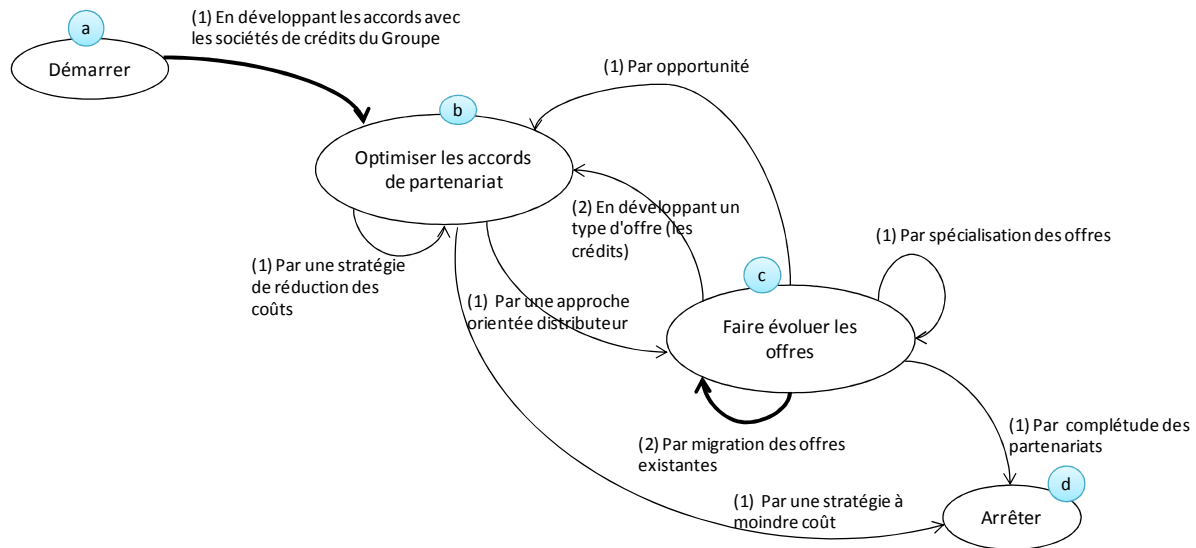


Figure 147 : Carte C.Cac4.1 Optimiser les offres en développant les partenariats spécialisé pour les crédits

La carte présentée à la Figure 147 est un exemple de carte affinant la section C.ac4 sur le périmètre des crédits, l'affinement décrit est donc un affinement "spécialisé" par opposition à l'affinement "classique" (sans périmètre fonctionnel associé) présenté à la Figure 146. Les autres périmètres pourraient être : l'assurance (e.g. partenariat avec BNPP Assurance), les titres (avec la filiale commune au Crédit Agricole et à BNP Paribas : ESP), la monétique (avec Partecis), etc. qui ont chacun des particularités (e.g. répartition des activités entre partenariats, modalité du partenariat).

Les sections qui ont été revues sont mentionnées en gras :

- Section ab1 : pour le périmètre des crédits, la stratégie de l'entreprise est évidemment de développer les partenariats avec les entreprises spécialisées du Groupe.
- Section cc2 : une des problématiques pour les crédits est de migrer les contrats existants (en cours) gérés en interne à BDDF vers les systèmes du partenaire choisi. En effet, les crédits et notamment les crédits immobiliers sont sur une durée assez longue, il n'est pas envisageable d'attendre l'assèchement naturel du stock pour supprimer les systèmes existants, et ainsi "gagner" les coûts induits par la gestion en double des systèmes (infrastructure, maintenance, etc.) et des processus métier (e.g. deux processus et deux outils différents à suivre selon le contrat de crédit souscrit par le client).

4.2.4 Construire une carte d'alignement stratégique par une approche orientée métriques

Une fois une carte construite, il est possible d'affiner ses sections dans des cartes et de construire une carte par *une approche orientée métriques*. C'est le choix qui a été fait avec la section cc1 < *optimiser les offres, optimiser les offres, en développant les packages* > de

la carte C (Figure 145) qui concerne les offres dites packagées (ou groupées). Le développement des offres packagées, c'est-à-dire des offres "tout en un" englobant différents produits et services obligatoires ou facultatifs à un tarif plus avantageux que l'ensemble des produits/services unitaires, est un des objectifs de BDDF. Des métriques et mesures sont utilisées pour analyser les offres packagées existantes et concevoir de nouvelles offres plus évolutives. L'approche orientée métriques permet de se concentrer sur les métriques et mesures importantes pour construire la carte d'alignement stratégique qui prend par conséquent en considération les préoccupations des acteurs concernés.

L'identification des enjeux, sources de valeur et ressources a permis d'initier la carte d'alignement stratégique C.C_{cc1}. L'utilisation des métriques disponibles a permis de compléter la carte notamment pour la définition des tactiques. La carte d'alignement stratégique présentée à la Figure 148 illustre le résultat de l'utilisation des métriques pour construire la carte, les principales métriques ou informations qui ont permis de construire la carte sont mentionnées dans les rectangles.

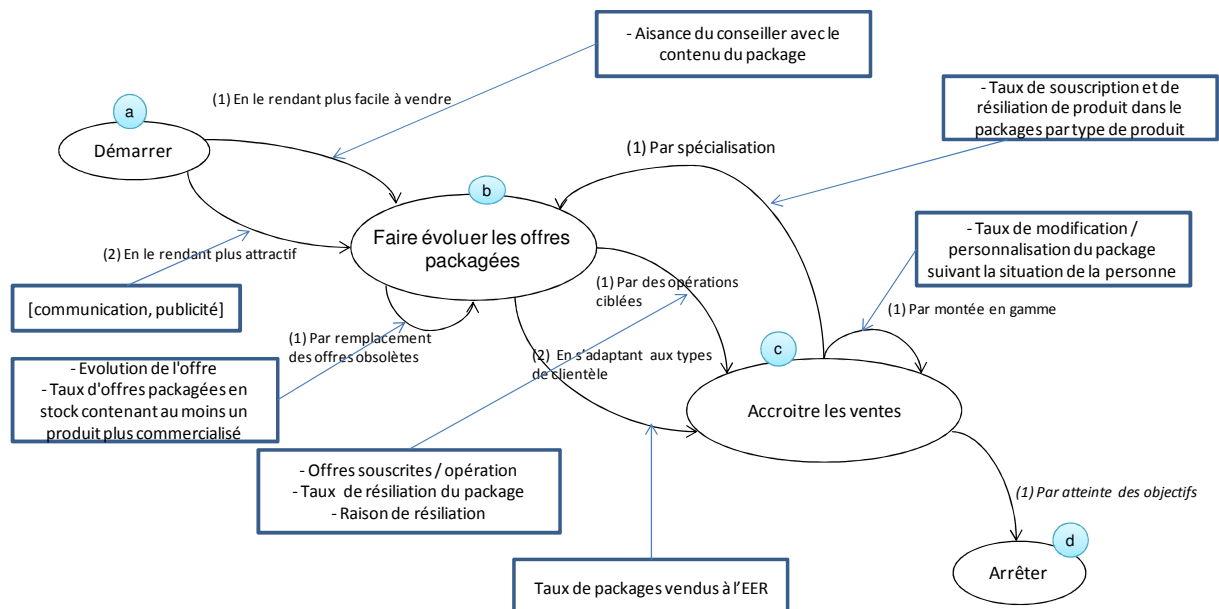


Figure 148: Carte C.C_{cc1} et exemples de métriques associées aux sections

Des exemples de métriques concernant les offres packagées sont les suivantes, identifiées à partir d'éléments stratégiques :

- L'aisance du conseiller avec les offres packagées et leur contenu lors de la vente (en face à face avec le client).
- La progression des ventes des offres packagées.
- Les résultats des opérations commerciales ciblées.
- L'analyse des résiliations : taux de résiliation d'une offre packagée, motif de résiliation (e.g. migration vers une autre offre packagée, migration vers des produits/services unitaires).
- Le taux de packages vendus lors de l'entrée en relation (EER), la progression du package (et de l'offre packagée) par rapport à la situation du client (e.g. étudiant, vie active).

Outre *Démarrer* et *Arrêter*, la carte C.C_{cc1} a deux buts qui sont : *Faire évoluer le catalogue des packages* et *Accroître les ventes*.

Le premier but peut être atteint selon deux tactiques à partir de *Démarrer* qui sont : *en le rendant plus facile à vendre* et *en le rendant plus attractif*.

La première tactique *en le rendant plus facile à vendre*, repose sur un des enjeux du système informatique qui doit être capable d'aider le conseiller dans le choix des produits packagés à proposer aux clients, et dans le choix des produits et services (obligatoires ou facultatifs, gratuits ou payants) contenus dans chaque package. La vente intervient soit lors de la vente initiale, très souvent lors de l'Entrée En Relation (EER), ou par la suite après analyse des produits et services détenus ou souhaités par le client afin de trouver les offres packagées les plus adaptées. L'aisance du conseiller avec le contenu des packages est une métrique importante qui déterminera la capacité à vendre les produits/services composant le package.

En le rendant plus attractif repose sur la communication et la publicité qui permettront de promouvoir les packages auprès de la clientèle.

Le but *Faire évoluer le catalogue des packages* peut être atteint par une tactique réursive qui vise à remplacer ou à faire évoluer les offres considérées comme obsolètes vers de nouvelles offres plus adaptées. L'analyse des souscriptions et des résiliations permet d'étudier l'adéquation ou l'obsolescence des offres proposées au catalogue. De plus, il est intéressant de mettre en évidence le taux d'offres packagées qui comprennent au moins un produit/service qui n'est plus commercialisé, ceci permet d'identifier les actions à envisager pour faire migrer le client sur une autre offre pérenne. En terme de SI, un produit/service signifiait très souvent dans le passé une application informatique à part entière, ce qui signifie que tant qu'il reste un contrat actif sur ce type de produit, l'application est conservée, d'où le besoin d'un travail conjoint à tous les niveaux de l'entreprise (maîtrise d'œuvre, maîtrise d'ouvrage, et métier).

Le but *Accroître les ventes* peut être atteint à partir du but *Faire évoluer le catalogue des packages* par deux tactiques qui sont : (1) *Par des opérations ciblées* qui permet de vendre des packages prédéfinis ou au contraire des packages "à la demande" à des segments clientèles ciblés, et (2) *En s'adaptant aux types de clientèles* qui vise à développer une stratégie commerciale et une approche différenciée selon le type de clientèles visées : particuliers, entrepreneurs et professionnels, entreprises.

Une tactique part également du but *Accroître les ventes* pour *Faire évoluer le catalogue des packages*, ceci permet d'analyser les ventes pour détecter les offres qui se vendent bien pour certains segments de clientèles ou au contraire qui se vendent moins bien, de manière à spécialiser ou revoir les offres.

Le but *Accroître les ventes* peut être atteint par la tactique réursive *Par montée en gamme*, qui vise à faire évoluer l'offre de packages souscrite par le client en fonction de la situation du client de manière à mieux répondre à ses besoins (e.g. changement de cartes de crédits, ajout d'assurances). La structure des offres de package Esprit Libre : "Les 16/17 ans Esprit Libre Découverte", "Les 18/25 Esprit Libre Initiative", "Les + de 25 ans Esprit Libre Référence", etc. correspond à ce besoin d'évolution de l'offre en fonction des besoins des clients.

La tactique associée à la section ab1 de la carte C.C_{cc1} (Figure 148) *En le rendant plus facile à vendre* repose sur un des enjeux du système informatique qui doit être capable d'aider le conseiller dans le choix des produits packagés à proposer aux clients, et dans le choix des produits et services (obligatoires ou facultatifs, gratuits ou payants) contenus dans chaque package.

Comme évoqué précédemment la métrique concernant *l'aisance du conseiller avec l'outil de vente de packages* est à prendre en compte pour s'assurer de la capacité du conseiller à vendre les produits contenus dans le package au bon client et au bon moment. Cette métrique repose sur les réponses aux questionnaires envoyés aux conseillers pour recueillir leurs retours d'expérience, sur l'analyse des ventes et sur le temps moyen passé par le conseiller par rapport au résultat de la vente.

Une autre métrique correspond au taux de couverture des offres packagées par rapport aux produits vendus unitairement. Cette métrique repose sur les mesures : taux de produits/services " unitaires " vendables dans un package et taux de couverture des besoins des clients (exemple pour un segment de clientèle donné, analyse du portefeuille produits/services de l'ensemble des clients du segment et analyse du taux de couverture des packages disponibles par rapport aux besoins).

Une fois ces métriques et mesures identifiées, il est possible de rechercher les éléments stratégiques et opérationnels s'y rapportant. Par exemple :

- Les éléments stratégiques sont : le schéma directeur qui décrit la volonté de développer les offres packagées ou groupées, ou le compte-rendu d'une réunion avec le marketing.
- Les éléments opérationnels sont :
 - L'outil de vente des packages est utilisé par les conseillers lors de la vente des packages, il leur permet de sélectionner les offres packagées, de mentionner les produits et services obligatoires, ainsi que ceux facultatifs, et de saisir les conditions à appliquer au client.
 - L'outil de connaissance du client, notamment les dossiers clients (adaptés aux particularités des différents segments clientèles). Cet élément est important pour analyser les produits que le client détient.
 - Le référentiel des offres, produits et services référence l'ensemble des offres, produits et services commercialisés par BDDF et les conditions associées d'éligibilité, de tarification (standard) et de fonctionnement.
 - Le questionnaire qui est envoyé aux conseillers pour recueillir leurs retours sur l'utilisation de l'outil de souscription des packages, et le contenu des packages.

La carte d'alignement stratégique C.C_{cc1} concerne différents métiers, elle peut être spécialisée si nécessaire par acteur ou par métier (e.g. marketing, commercial), en affinant les sections adéquates par acteur ou métier.

4.3. Définir un lien d'alignement

Cette section s'intéresse à trois sections (et directives associées) disponibles pour atteindre le but *Définir un lien d'alignement* à partir des buts de la carte de processus Cp.Cp_{ab1} de la Figure 142 :

La définition des liens d'alignement peut se faire soit

- à partir des éléments opérationnels et stratégiques identifiés, ceci revient à construire le lien en regroupant les éléments qui partagent une même intention puis ensuite de l'associer à une section d'une carte d'alignement stratégique. Les deux premières parties de cette section s'intéressent à la définition de liens d'alignement à partir des éléments identifiés au préalable : *en utilisant les ontologies* et *en utilisant les métriques/mesures*.
- une fois qu'une carte d'alignement stratégique a été construite, ceci revient à définir les liens d'alignement associés aux sections de la carte. La troisième partie de cette section s'intéresse à la définition de liens d'alignement *en explorant la carte d'alignement*.

4.3.1 Définir des liens d'alignement en utilisant les ontologies

Cette tactique consiste à se servir des ontologies pour trouver des relations entre des concepts ou des ressources, qui pourront ensuite faire l'objet d'un lien d'alignement (via les éléments qui les référencent). Le choix a été fait d'utiliser l'ontologie des business models de Osterwalder et Pigneur [Osterwalder09].

La suite de cette section décrit la structure des business models en neuf blocs, comme proposé par de Osterwalder et Pigneur et décrit dans [Osterwalder09], puis donne un exemple de définition de lien d'alignement.

4.3.1.1 Description du business model

Le business model décrit de manière rationnelle comment une entreprise crée, délivre et capture de la valeur [Osterwalder09]. Le business model proposé est composé de neuf blocs qui couvrent quatre domaines principaux d'un business : les clients, l'offre, l'infrastructure, et la viabilité financière.

Les neuf blocs sont :

- Les *segments de client* : une entreprise sert un ou plusieurs segments de clients.
- Les *propositions de valeur* : elles cherchent à résoudre les problèmes des clients et satisfaire les besoins des clients avec des propositions de valeur.
- Les *canaux* : les propositions de valeur sont délivrées aux clients à travers la communication, la distribution, la vente, et les canaux de vente.
- Les *relations clients* : les relations clients sont établies et maintenues avec chaque segment de clientèle.
- Les *flux de revenus* : les flux de revenus résultent des propositions de valeur offertes avec succès aux clients.

- Les *ressources clés* et les *activités clés* représentent respectivement les biens nécessaires pour offrir et délivrer les éléments décrits précédemment, et les activités à exécuter pour obtenir les éléments décrits précédemment.
- Les *partenariats clés* : des activités sont "outsourcées" et d'autres sont obtenues en dehors de l'entreprise.
- La *structure de coût* : les éléments du business model ont pour résultat la structure de coût.

Le **bloc des segments de clientèle** définit les différents groupes de personnes ou d'entreprises qu'une entreprise cherche à atteindre et servir. Ces groupes représentent des segments séparés si leurs besoins nécessitent et justifient une offre distincte, ils sont approchés ou atteints par différents canaux de distribution, ils nécessitent différents types de relations, ils ont des rentabilités majoritairement différentes, etc.

Le **bloc propositions de valeur** décrit l'ensemble des produits et services qui créent de la valeur pour un segment de clientèle spécifique. La proposition valeur est la raison pour laquelle les clients vont vers une entreprise plutôt qu'une autre. Elle résout un problème client ou satisfait un besoin client. Des propositions de valeur peuvent être innovantes et représenter une offre nouvelle. D'autres peuvent être similaires à des offres existantes sur le marché mais avec des nouvelles caractéristiques ou attributs.

Dans le cas de BDDF, les propositions de valeur sont diverses et variées (e.g. conseil, produits financiers). Certaines propositions de valeur sont innovantes et satisfont un nouvel ensemble des besoins que les clients ne percevaient pas jusqu'à présent, ces besoins sont souvent liés à une nouvelle technologie (e.g. Internet). Certaines améliorent la performance du produit et du service. Certaines du fait de leurs spécificités pour répondre aux besoins spécifiques de clients ou de segments de clientèle créent naturellement de la valeur. Aider les clients à réduire leurs coûts est un exemple de moyen de créer de la valeur. Par exemple pour BDDF, des offres liées aux flux entreprises contribuent à aider les entreprises ou institutions dans la gestion de leurs moyens de paiement et à réduire leurs coûts de gestion. C'est le cas des offres relatives à la gestion des chèques (encaissement), à la gestion des virements pour la paye ou des paiements fournisseurs, etc.

Le **bloc des canaux** décrit comment une entreprise communique avec ses segments clientèles et les atteint pour délivrer une proposition de valeur. Les canaux servent différentes fonctions dont : (1) Sensibiliser les clients et non clients aux produits et services proposés par l'entreprise (i.e. attirer l'attention), (2) Aider les clients à évaluer une proposition de valeur de l'entreprise (e.g. simuler un crédit), (3) Permettre aux clients d'acheter des produits et services spécifiques, (4) Fournir une proposition de valeur à des clients, (5) Fournir un support après vente aux clients.

Il est possible de différencier les canaux : directs et indirects, ainsi que les canaux : possédés et ceux des partenaires.

Le **bloc relations clients** décrit les types de relations qu'une entreprise établit avec des segments de clients spécifiques. Une entreprise doit clarifier le type de relations qu'elle souhaite établir avec chaque segment de clientèle. Les relations clients peuvent être dirigées par les motivations suivantes : l'acquisition de nouveaux clients, la conservation des clients, le renforcement des ventes. L'acquisition se traduit par exemple au sein de

BDDF par une stratégie de conquête ciblée. La conservation des clients, en particulier les jeunes passent par l'intégration de leurs nouvelles pratiques, par exemple les pratiques média et multi média (TV, radio, Internet, mobile, Twitter, musique, etc.).

Des exemples de types de relations clients qui peuvent coexister sont : (1) l'assistance personnelle (e.g. service en agence, par téléphone, par email, etc.), (2) self-service, aucune relation directe avec le client qui a tous les moyens pour se débrouiller lui-même (e.g. services interactifs via une plateforme téléphonique), (3) les services automatisés (i.e. une forme de self-service plus sophistiquée qui s'adapte au profil ou caractéristique du client), etc.

Le **bloc flux de revenus** représente l'argent qu'une entreprise génère à partir de chaque segment de clientèle (les coûts doivent être soustraits des revenus pour créer des gains). Un business model peut impliquer deux types de flux de revenus : paiement "une fois" ou paiements récurrents liés au service (à la proposition de valeur). Il y a plusieurs manières de générer des flux de revenu : les frais liés à l'utilisation (e.g. opérateur télécom), les frais de souscription, les frais de prêt / location / leasing, les frais de courtage, les frais de publicité, etc.

Le **bloc des ressources clés** décrit les atouts ("assets", choses et personnes de valeur) les plus importants nécessaires pour qu'un business model fonctionne. Tout business model nécessite des ressources clés, les ressources permettent à une entreprise de créer et d'offrir une *Proposition de Valeur*, d'atteindre des marchés, de maintenir les relations avec les segments clientèles, et de gagner des revenus. Les ressources clés peuvent être : 1) physiques (e.g. les bâtiments, les systèmes, les réseaux d'agences, les plateformes téléphonique, les automates), 2) financières, 3) intellectuelles (e.g. les marques, les brevets, les copyrights ou les référentiels clients), 4) humaines, etc. Les ressources clés peuvent être possédées ou louées (à bail) par l'entreprise ou acquis à travers des partenaires clés.

Le **bloc des activités clés** décrit les choses les plus importantes qu'une entreprise doit faire pour que son business model fonctionne. Chaque business model demande un certain nombre d'activités clés. Comme les ressources clés, elles sont nécessaires pour créer et offrir une Proposition de Valeur, atteindre des marchés, maintenir les relations client, et gagner des revenus.

Le **bloc des partenariats clés** décrit le réseau des fournisseurs et partenaires, qui font que le business model fonctionne. Les entreprises forment des partenariats pour différentes raisons : optimiser leurs business models, réduire les risques, ou acquérir des ressources. Quatre types de partenariat peuvent être distingués : (1) Les alliances stratégiques entre des non compétiteurs, (2) Les coopétitions (i.e. compétition coopérative) concernent les partenariats stratégiques entre les compétiteurs, (3) Les joint-ventures pour développer de nouveaux business, et (4) les relations Acheteurs/Fournisseurs.

Les motivations sont variées pour créer des partenariats : l'optimisation et les économies d'échelle, la réduction du risque ou des incertitudes, ou l'acquisition de ressources et activités. Peu d'entreprises possèdent toutes les ressources ou assurent toutes les activités décrites dans leurs business models. De tels partenariats peuvent être motivés par les besoins d'acquérir de la connaissance, des licences ou d'accéder à des clients.

Le **bloc de structure de coûts** décrit tous les coûts encourus pour mettre en vigueur un business model. Créer et fournir de la valeur, maintenir les relations clients, et générer des revenus génèrent des coûts. Les coûts peuvent être calculés à partir des ressources clés, des activités clés et des partenariats clés définis.

Les structures de coûts peuvent avoir les caractéristiques suivantes : les coûts fixes (indépendants du volume produit), les coûts variables (proportionnels au volume), les économies d'échelle (avantages de coût, e.g. les grandes entreprises avec un fort volume d'opérations de paiement bénéficient de conditions particulières sur un volume de transactions), les économies de périmètre.

4.3.1.2 Définition de lien à partir de l'ontologie

L'instanciation de l'ontologie sur le périmètre des produits innovants est présentée à la Figure 149. Les propositions de valeurs sont les produits innovants comme par exemple Net Épargne⁷, Prélib'Campus⁸, la carte Jump⁹, les offres de services à la personne, et les offres en cours de conception. Les activités clés pour ce type d'offre sont les activités de marketing et de conception du produit et de l'offre (Recherche & Développement). Une fois le produit défini et conçu, les autres activités comme la vente, l'après-vente et les systèmes permettent d'assurer la commercialisation et la gestion du produit. Des activités peuvent également être déléguées à des partenaires tels que BNP Paribas Assurances pour la gestion des produits d'assurance ou des activités d'avant vente à des apporteurs d'affaires (e.g. courtiers de prêts immobilier).

Les canaux de distribution concernés sont potentiellement l'ensemble des canaux disponibles à la clientèle visée, ainsi que les autres points d'entrée en amont du processus comme les apporteurs d'affaires qui dirigent le client vers le réseau BDDF. Le modèle de revenus se base sur l'ensemble des revenus générés par le produit, ce peut être des frais de dossier, des frais de souscription au service (mensuels), des frais à la transaction, etc. La structure de coûts prend en compte l'ensemble des coûts induits par la mise en place et la gestion du produit : le coût des systèmes informatiques, le coût des activités back-offices, le coût de la R&D, le modèle de rétribution du partenaire, etc.

⁷ Espace dédié à l'épargne sur le portail Internet particuliers

⁸ Offre destinée aux étudiants pour faciliter leur installation ou améliorer leur quotidien pour Prélib'Campus propose une enveloppe de 1 000 euros sans frais et à taux zéro [Rapport08]

⁹ Première carte prépayée, rechargeable et cobrandée lancée en France, à destination des 12-17 ans [BNPPNET]

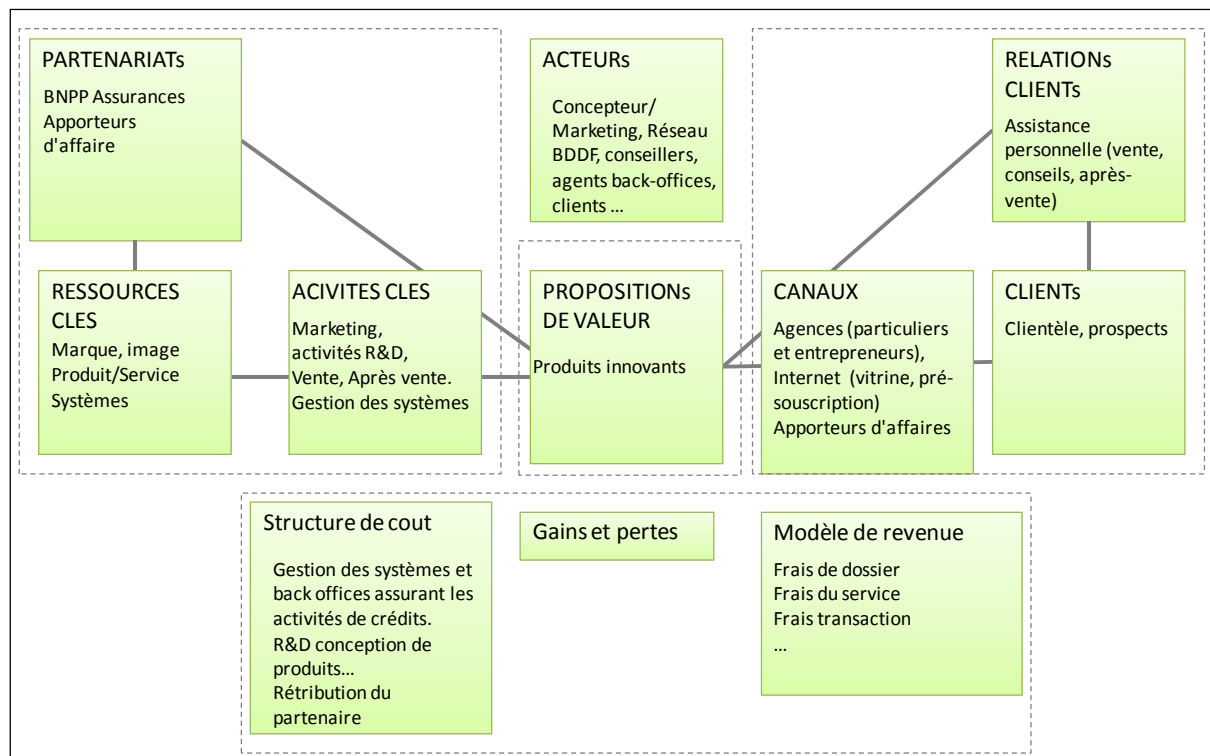


Figure 149 : Exemple de business model simplifié lié à l'innovation dans les produits

La structure du business model permet de structurer dans les blocs les éléments importants du business model et de lier ces éléments entre eux. L'analyse de ce business model permet d'identifier un lien d'alignement associé à C.ac3 <Démarrer, Optimiser les offres, Par innovation produits> et de positionner dans un premier temps deux éléments :

- L'élément stratégique décrivant le besoin d'innover pour satisfaire les besoins des clients et alimenter la dynamique commerciale.
- L'élément opérationnel : <processus support> Recherche et conception de produits innovants (R&D – Marketing).

Ce lien pourra être enrichi en utilisant d'autres directives de la carte de processus, notamment pour identifier des éléments stratégiques détaillant plus finement sur quels produits développer l'innovation (i.e. objectifs des équipes conception et marketing), et en identifiant les éléments opérationnels (SI et processus métier) permettant de supporter la vente et la gestion des produits considérés comme innovants.

4.3.2 Définir des liens d'alignement en utilisant les métriques et mesures

Cette section décrit la définition d'un lien d'alignement à partir des éléments stratégiques/opérationnels précédemment identifiés en utilisant les métriques/mesures référencées (ceci correspond à la section Cp.Cp_{ab1}.bd2 de la Figure 142).

Parmi les éléments opérationnels déjà identifiés, on trouve les différents canaux de distribution et communication entre le client et la banque, soit : le portail internet particuliers, le portail internet entreprises, le réseau d'agence et des centres spécialisés, les

automates, le centre de relation client et le serveur vocal interactif (téléphone), le minitel, les plateformes d'envoi de mails, de SMS et de courriers, etc.

Des exemples de métriques liées aux différents canaux de distribution et communication avec les clients et non clients sont :

- Le nombre de pages visitées sur les portails internet, des particuliers et des entreprises. Cette métrique a pour but de suivre l'évolution de la fréquentation du site et de la consultation des informations par les clients et surtout les non clients.
- Le nombre d'accès aux comptes, par opposition à la métrique précédente cette métrique ne concerne que les clients.
- La disponibilité des portails internet, du serveur vocal interactif (SVI) particuliers et professionnels (canal téléphone) et la disponibilité des automates.
- Le nombre de transactions bancaires (i.e. opérations):
 - Sur Internet (via le portail particuliers et le portail entreprises)
 - En agence
 - Sur d'autres canaux tels que les automates, le serveur vocal interactif, le Minitel, etc.
- Le nombre de contacts sortants : mails, SMS, courriers papier.

Les mesures associées sont calculées quotidiennement et mensuellement. Les mesures quotidiennes sont exploitées pour analyser par exemple les pics journaliers. Les mesures mensuelles sont confrontées aux mesures du mois précédent et aux mesures de l'année précédente (même mois).

L'analyse de ces métriques a permis de définir le lien d'alignement présenté à la Figure 150. Aux métriques ont été associés deux éléments stratégiques justifiant la section et les métriques. Les éléments opérationnels concernés par les métriques et les mesures associées ont été identifiés.

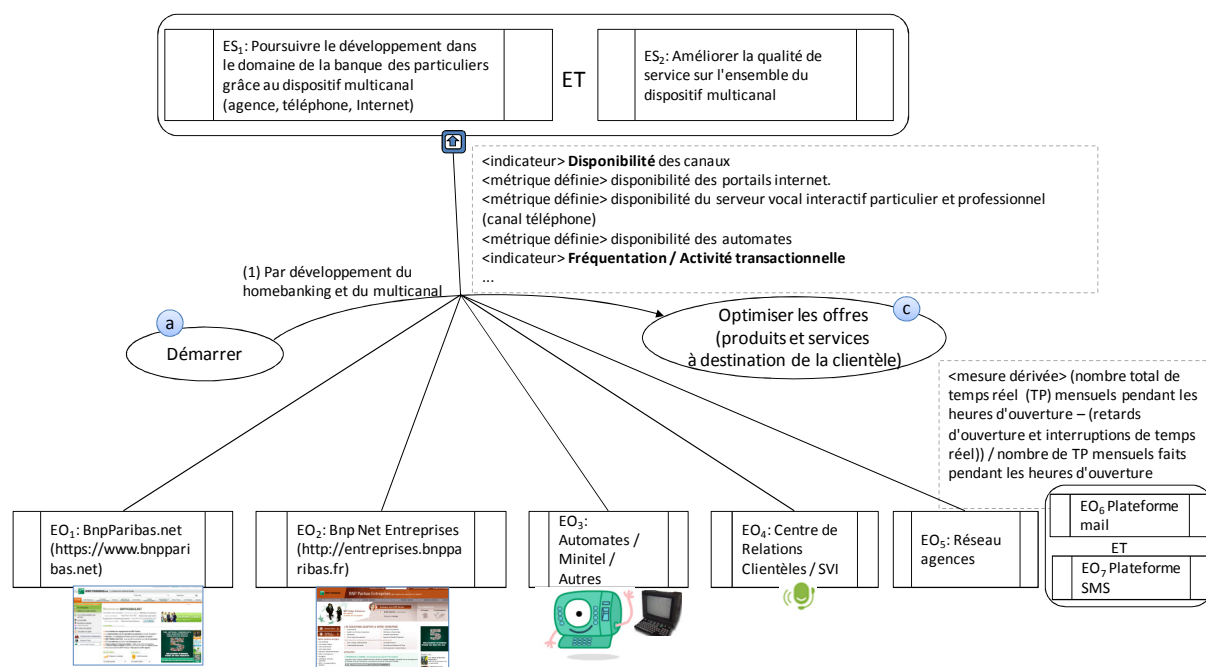


Figure 150 : Lien d'alignement associé à C.ac1 défini à partir de l'analyse des métriques/mesures

Les indicateurs définis sont : la disponibilité des canaux et la fréquentation des canaux. L'indicateur de disponibilité utilise les métriques définies suivantes : disponibilité des portails internet (particuliers et entreprises), disponibilité du serveur interactif (téléphone) et disponibilité des automates. La mesure de disponibilité des applications est calculée en tenant compte de l'impact pour l'utilisateur.

L'indicateur de la fréquentation utilise les métriques associées à l'activité transactionnelle, i.e. au nombre de transactions sur Internet, en agence et autres (SVI, minitel, etc.). Le résultat de cet indicateur est présenté dans un rapport de suivi mensuel sous la forme d'un histogramme présentant le nombre de transactions du 4 au 12 du mois précédent et du 1^{er} au 4 du mois courant sur le canal net (BNPParibas.net et BNP Net Entreprises) et le canal Agences.

Les métriques permettent d'évaluer l'atteinte de l'intention du lien d'alignement, elles indiquent ce qu'on cherche à mesurer, à suivre, et comment s'effectue le suivi et contrôle au niveau opérationnel via les mesures. Le lien d'alignement défini avec ses métriques / mesures a été associé à la section ac1 de la carte C de BDDF et donc à l'intention d'alignement sous-jacente : *optimiser l'offre par développement du home-banking et du multi-canal*. Ce lien pourra ensuite être complété et affiné en affinant la section ac1 dans une carte et en définissant des liens d'alignement associés aux sections de cette carte.

Cette section présente de manière macroscopique le besoin de développer le multi-canal, l'affinement et la spécialisation de cette section permettrait de zoomer sur des périmètres fonctionnels. Un zoom sur le périmètre de la gestion des flux (e.g. virements, prélèvements, chèques, espèces, change etc.) pourrait être intéressant pour analyser les produits/services disponibles sur certains canaux et pas sur d'autres pour différentes raisons. Les raisons pouvant être : la non adéquation du produit au canal (e.g. commande de chèque de banque par Internet), historiques (e.g. jusqu'à février 2009, il n'était pas

possible de faire des virements internationaux sur internet mais exclusivement via bordereau papier en agence), réglementaires ou liées à des problématiques de sécurité.

4.3.3 Définir des liens d'alignement en explorant les cartes

Cette section décrit la définition d'un lien d'alignement à partir d'une carte d'alignement stratégique définie au préalable (ceci correspond à la section Cp.Cp_{ab1}.cd2 à la Figure 142).

Cette directive est appliquée sur la section ac4 de la carte C et sur la carte affinant cette section C.C_{ac4.1} sur le périmètre des crédits (introduite à la Figure 147).

Un lien d'alignement macroscopique a été associé à la section C.ac1 (sur le périmètre des crédits) en recherchant les éléments qui partagent l'intention d'alignement : *optimiser les offres (de crédit) en développant les partenariats (sur le périmètre des crédits)*. Le lien résultant est présenté à la Figure 151, il comprend :

- Les éléments stratégiques mentionnant la volonté de BDDF de (1) se positionner en tant que distributeur et donc de se doter d'un système d'information orientés clients et (2) développer les partenariats avec des producteurs internes au Groupe BNP Paribas pour les crédits (UCB et Cetelem pour les crédits à destination des particuliers). Ce dernier enjeu est contraint par les systèmes opérationnels existant qui ne permettent pas de déléguer la production à des partenaires externes à BDDF. Actuellement BDDF assure pour la majorité des produits de crédit aux particuliers à la fois la distribution et la production.
- Les éléments opérationnels mentionnés sont :
 - Les éléments du SI de niveau macro (i.e. <ensemble fonctionnel SI>) : d'une part les crédits immobilier et les crédits à la consommation amortissables, qui sont regroupés au sein d'une extrémité agrégat qui porte le rôle *nécessaire et contradictoire* (car assurant à la fois la distribution et la production BDDF), d'autre part les crédits à la consommation de type revolving dont la distribution est assurée par BDDF et la production par Cetelem.
 - Les éléments processus métier qui décrivent les macro processus de bout en bout de ces trois types de crédit (e.g. de la découverte du projet du client à la fin naturelle ou anticipée du crédit, en passant par la mise en place du crédit et la gestion des échéances du crédit).

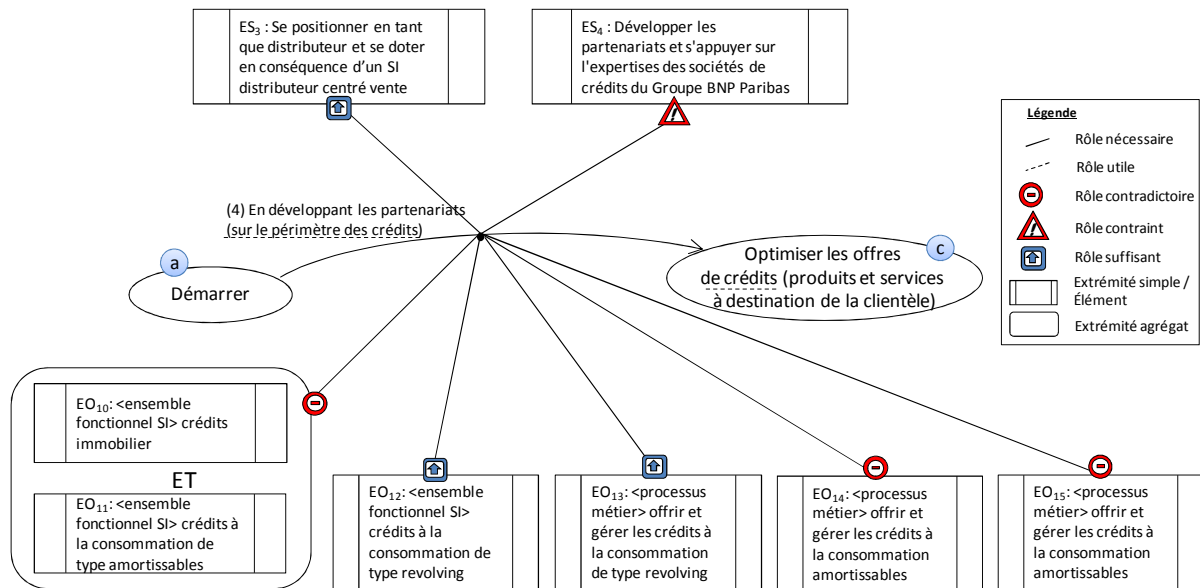


Figure 151 : Lien d'alignement associé à C.ac4

La carte C.C_{ac4.1} affinant la section C.ac4 sur le périmètre des crédits est mentionnée à la Figure 152, un lien d'alignement est identifié au niveau de la section ab1 <Démarrer, Optimiser les accords de partenariats, En développant les accords avec les sociétés de crédits du Groupe>.

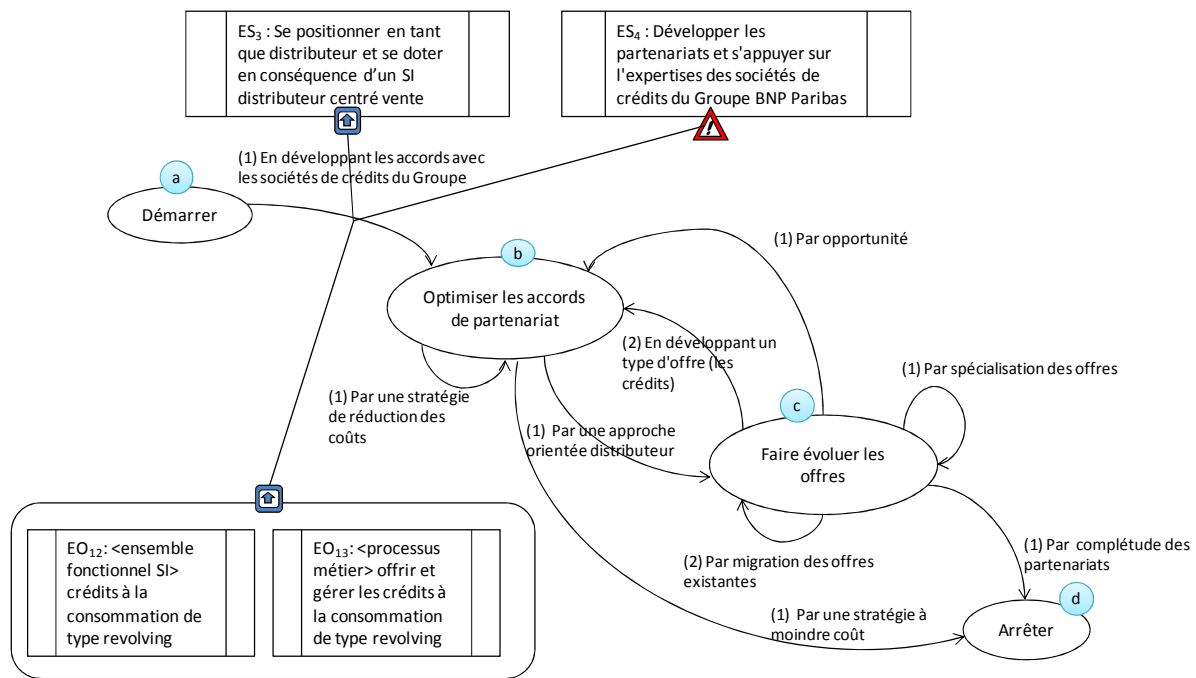


Figure 152 : Lien d'alignement associé à C.C_{ac4.1}-ab1

L'analyse des systèmes existants permet de positionner l'existant par rapport à l'alignement souhaité et à l'intention d'alignement sous-jacente à la section C.C_{ac4.1}.bc1 consistant à faire évoluer les offres par une approche orientée distributeur. Les systèmes existants sont :

- L'outil de vente pour les crédits immobiliers, cet outil a été construit suivant la logique de gestion interne du produit, BDDF assurant actuellement à la fois la distribution et la production des crédits immobiliers. Il ne permet pas par exemple de s'assurer auprès d'un producteur externe de l'éligibilité de la demande de crédit

du client puisque le produit est entièrement géré en interne. Cet outil participe positivement au lien d'alignement puisqu'il permet d'assurer la distribution des crédits immobiliers au sein du réseau BDDF, mais est toutefois contradictoire avec l'objectif de déléguer la production à des partenaires du Groupe. Cet élément opérationnel a donc un rôle *nécessaire* et *contradictoire*.

- L'outil de vente pour les crédits à la consommation de type amortissables est similaire à l'outil pour les crédits immobiliers. Cet élément opérationnel a donc un rôle *nécessaire* et *contradictoire*.
- L'outil de production pour les crédits à la consommation de type amortissables est un outil interne à BDDF, qui avec la délégation des activités de production chez un producteur du Groupe n'a plus de raison d'exister. Cet élément opérationnel ne participe pas positivement au lien d'alignement, il a donc un rôle de type *contradictoire*.
- L'outil de distribution pour les actes d'après vente crédits permet de traiter les opérations clients qui interviennent après la vente et la mise en place du crédit. Les opérations sont par exemple : le remboursement anticipé d'un crédit, la renégociation d'un crédit, etc. Cet outil a été construit dans une logique de gestion interne du produit par BDDF. Quelque soit le partenaire assurant la production des crédits, BDDF gère la relation avec ses clients, il doit donc disposer d'un outil qui lui permet de répondre aux besoins du client et d'avoir à minima la même visibilité que les clients sur leurs crédits. Cet élément opérationnel a donc un rôle *nécessaire* et *contradictoire*.
- L'outil de production pour les crédits amortissables pour les crédits immobiliers et certains crédits à la consommation est un outil interne à BDDF, qui comme pour l'outil de production n'a plus vocation à exister lorsque les activités de production seront déléguées à un producteur du Groupe. Cet élément opérationnel ne participe pas positivement au lien d'alignement, il a donc un rôle de type *contradictoire*.
- L'outil de vente de crédit à la consommation de type revolving est un outil de distribution du distributeur BDDF, qui permet de monter un dossier de financement, d'effectuer des simulations et de proposer une offre de crédit (après analyse du dossier et des risques, notamment en faisant appel à l'outil de "scoring" du SI producteur de Cetelem). Les crédits revolving sont gérés après signature du contrat par le client par le système de Cetelem. Un accord de partenariat entre BDDF et Cetelem contient l'ensemble des conditions et règles de ce partenariat comme la facturation, la rétribution, la répartition des activités et la répartition des responsabilités (e.g. Cetelem est responsable du scoring). Cet élément opérationnel contribue positivement au lien d'alignement et a donc un rôle *nécessaire*.
- L'outil de stockage et de gestion des contrats (consultation des termes des contrats, événements sur contrat, etc.) repose sur une base de données qui comprend actuellement l'ensemble des données de distribution et production, ces activités étant assurées par BDDF. Or une fois que les activités de production seront déléguées au producteur, cette base devra conserver les données de la partie distribution (de la responsabilité de BDDF) et pouvoir accueillir les données provenant des différents producteurs. Des échanges devront être définis avec les

producteurs retenus pour leur faire part des mises à jour sur le client (e.g. changement de coordonnées) ou le contrat, et inversement pour pouvoir recevoir des informations du producteur de manière à ce que le réseau BDDF ait a minima le même niveau d'informations que le client sur son contrat (e.g. tombées d'échéance). Cet élément opérationnel contribue donc à la fois positivement au lien d'alignement et est contradictoire par rapport au besoin de déléguer la production, l'élément a donc un rôle *nécessaire et contradictoire*.

En plus des éléments opérationnels, précités, un élément stratégique décrit un programme mené de 2005 à 2010 visant à (1) faire des économies d'échelle par un partage partenarial au sein du Groupe, de la production des services bancaires et des systèmes de production de ces services, et (2) abandonner la production de certains produits internes (dont les crédits) pour vendre des produits basés sur des produits de partenaires. Un chantier de ce programme concerne la refonte des crédits pour s'appuyer sur les systèmes du producteur BNPP Personal Finance (ex UCB et Cetelem) interne au Groupe.

Le lien d'alignement stratégique défini est présenté à la Figure 153.

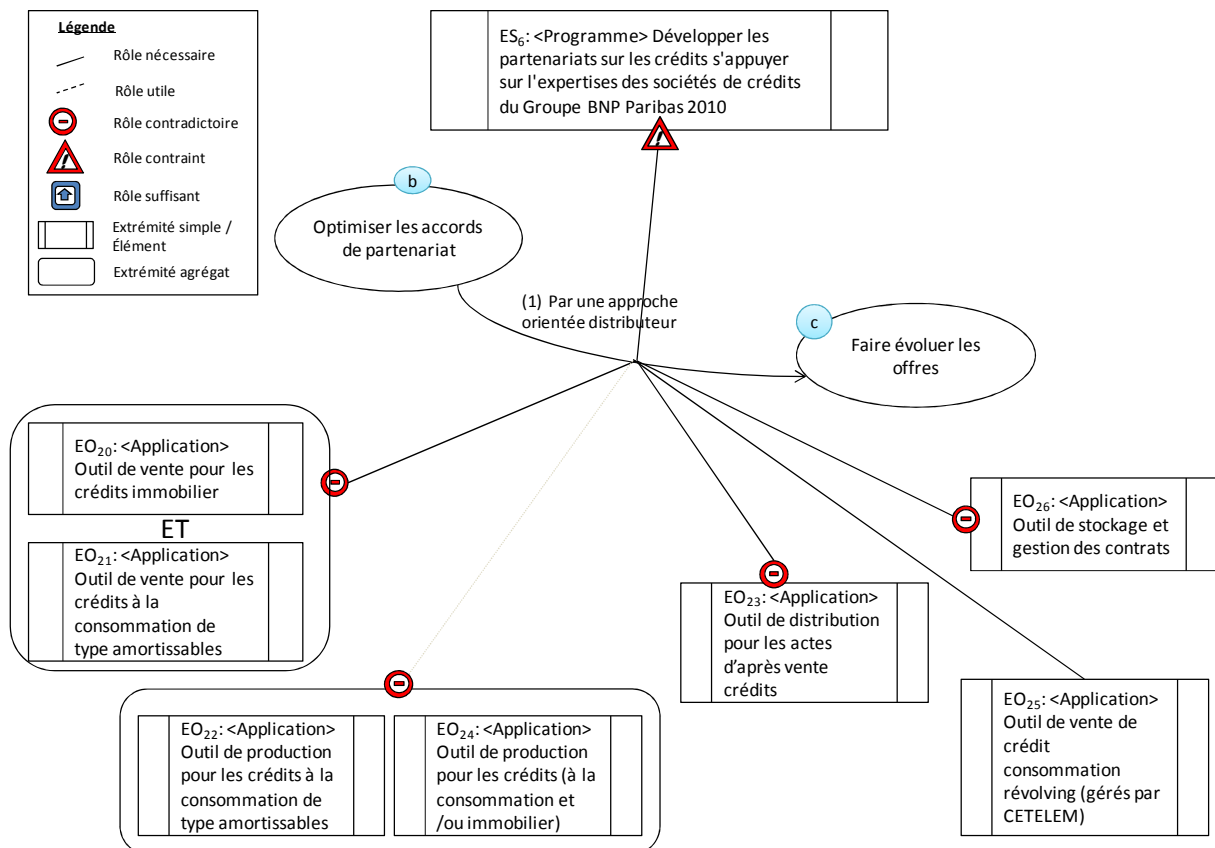


Figure 153 : Lien d'alignement associé à C.C_{ac4.1}.bc1

Ce lien n'inclut pas les éléments processus métier mentionnés dans le lien C.ac4 de la Figure 151, il est possible d'inclure les éléments identifiés dans le lien C.ac4, de ne pas les inclure s'ils n'apportent pas d'informations ou de les affiner. La section peut également être affinée dans une carte pour détailler *l'évolution des offres par une approche orientée distributeur*.

Un exemple d'élément processus métier axé sur la partie distribution et positionnant l'outil de vente des crédits amortissables immobiliers (EO20) est donné à la Figure 155, ainsi

qu'un exemple de diagramme de classes UML précisant les ressources associées à la section C.C_{ac4.1}.bc1 (pour la partie distribution de crédit) à la Figure 154.

La Figure 154 mentionne les principales ressources et leurs relations dans le cadre de la distribution d'un crédit immobilier. Comme mentionné dans le processus métier à la Figure 155, la première étape consiste à identifier la personne (cliente ou non cliente) et à découvrir son projet, c'est-à-dire le projet immobilier qu'elle souhaite financer, le montant du bien, le montant à emprunter, son patrimoine, etc. La deuxième étape consiste à effectuer des simulations en prenant en compte les différents paramètres identifiés. Si le client est satisfait de l'une des simulations, il est possible de monter le dossier de financement, qui fait référence aux simulations satisfaisantes, au bien à financer, et à des garanties. Ensuite l'étape suivante consiste à définir le contrat de crédit qui correspond à un produit et qui inclut : l'assurance, les conditions financières, le compte de prêt à ouvrir, etc., puis à la mettre en place si le client accepte le prêt, c'est à dire à mettre à disposition du notaire ou du client le montant du crédit et à mettre en place le compte de prêt.

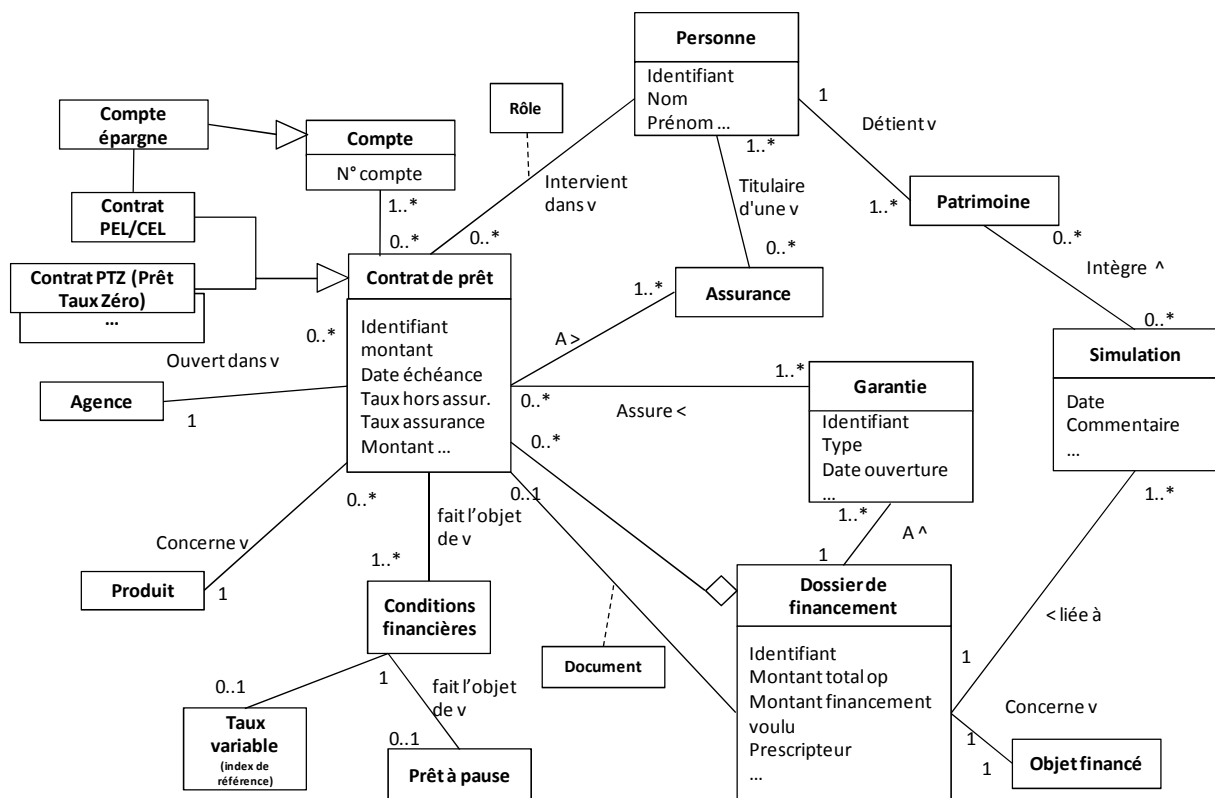


Figure 154 : Exemple de ressources associées à la section C.Cac4.1.bc1 (partie distribution)

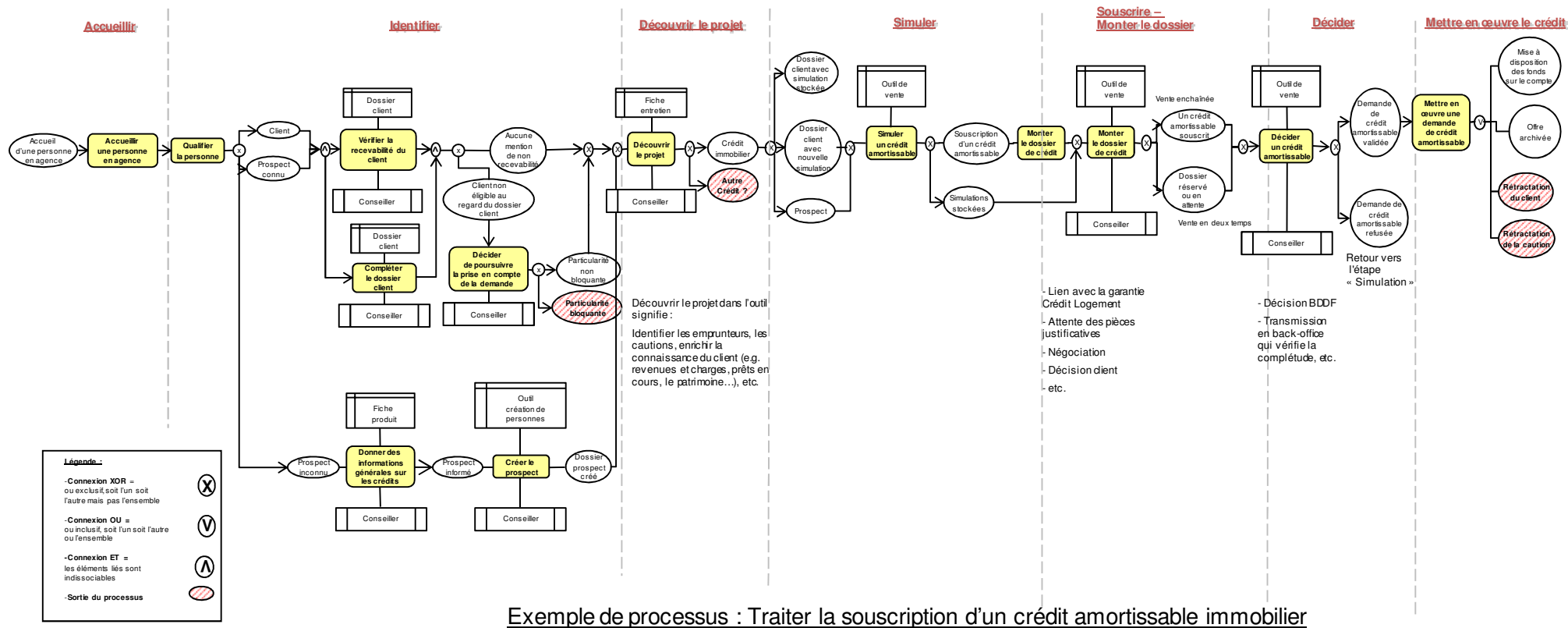


Figure 155 : Exemple de processus (Traiter la souscription d'un crédit immobilier)

5. Faire évoluer l'alignement stratégique

Comme mentionné dans la carte de processus Cp à la Figure 156, il est possible une fois l'alignement stratégique modélisé de *Définir des exigences d'évolution* permettant de corriger les cas de mauvais ou non alignement identifiés suite à l'analyse de la modélisation. Deux types d'analyse permettant de définir des exigences d'alignement : *par une analyse des liens d'alignement* et *par une approche quantitative* sont détaillés aux sections 5.1 et 5.2.

Une fois les exigences d'évolution définies, il est possible soit de les compléter *par analyse d'impact* de manière à identifier les impacts des exigences d'évolution définies et d'enrichir si besoin celles-ci (section 5.3), soit *de répercuter les exigences d'évolution sur les éléments opérationnels* (section 5.4), c'est-à-dire de lancer les projets permettant de passer du As-Is au To-Be comme défini avec les exigences d'évolution.

Enfin la mise à jour de la modélisation de l'alignement stratégique permet de prendre en compte les nouveaux éléments créés, modifiés ou supprimés (section 5.5).

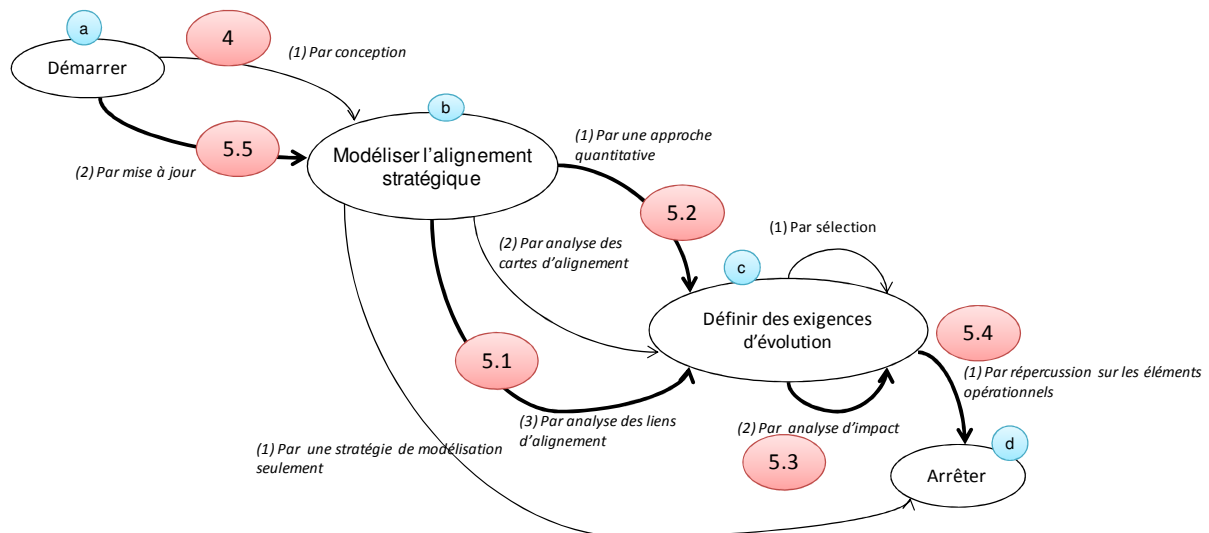


Figure 156 : Carte de processus Cp d'INSTAL et tactiques utilisées pour l'évolution dans le cas d'étude BDDF

5.1. Définir les exigences d'évolution par analyse des liens d'alignement

Cette section s'intéresse à la définition des exigences d'alignement suite à l'analyse des liens d'alignement As-Is. Nous prenons l'exemple du lien d'alignement associé à la section C.C_{ac4.1.bc1} et défini dans la Figure 153 concernant l'évolution des offres de crédits par une approche orientée distributeur.

Les exigences d'évolution sont déterminées à partir de l'analyse de la modélisation de l'alignement stratégique As-Is, et en particulier des liens d'alignement (et des rôles associés).

Les liens d'alignement stratégique As-Is permettent de trouver des exigences d'évolution, notamment pour supprimer les liens de type "contradictoire". Les exigences d'évolution sont mentionnées dans le Tableau 14. La première colonne du tableau mentionne le code de l'exigence, la deuxième colonne précise l'opérateur d'écarts utilisé (décrit au chapitre 6), la

troisième colonne décrit l'élément opérationnel As-Is concerné, la quatrième colonne précise l'élément opérationnel To Be, et enfin la cinquième colonne donne des explications sur l'exigence d'évolution. L'analyse du lien d'alignement et de ses extrémités est détaillée ci-dessous.

1) Analyse de l'extrémité agrégat regroupant les deux extrémités simples EO₂₀ ET EO₂₁ et ayant un rôle *nécessaire* et *contradictoire* :

- EO₂₀: <Application> Outil de vente pour les crédits immobilier
- ET EO₂₁: <Application> Outil de vente pour les crédits à la consommation de type amortissables

Le choix a été fait de refondre ces outils pour qu'ils puissent traiter des produits de crédits, qui sont ensuite gérés pour la partie production par BNPP Personal Finance (i.e. UCB et Cetelem) et pour qu'ils puissent s'interfacer avec le SI du producteur. Plusieurs scénarios auraient pu être identifiés comme par exemple de revoir à minima les systèmes existants ou de regrouper les deux outils en un seul, mais après étude il a été décidé de créer un nouvel outil de vente et de remplacer l'ancien outil par le nouveau. La vente d'un crédit immobilier et la vente d'un crédit à la consommation étant très différentes, avec peu d'étapes et de données communes, la solution de concevoir un outil commun n'était pas viable. Les exigences d'évolution associées sont El-1 (création des nouveaux outils), El-2 (remplacement de l'outil existant par le nouveau) et Ro-1 (modification du rôle nécessaire et contradictoire par nécessaire).

2) Analyse de l'extrémité agrégat regroupant les deux extrémités simples EO₂₂ et EO₂₄ ayant un rôle *nécessaire* et *contradictoire* :

- EO₂₂: <Application> Outil de production pour les crédits à la consommation de type amortissables
- ET EO₂₄: <Application> Outil de production pour les crédits (à la consommation et /ou immobilier)

Le choix est de supprimer ces deux outils de production et de déléguer les activités de production au producteur BNPP Assurance (cf. exigences d'évolution El-3 et Ex-1).

3) Analyse de l'extrémité simple associant EO₂₃ : <Application> Outil de distribution pour les actes d'après vente crédits, ayant un rôle nécessaire et contradictoire.

Le choix est de refondre l'outil de distribution pour les actes d'après-vente, c'est-à-dire les opérations possibles après la mise en place du crédit telles que : le remboursement anticipé, la renégociation du crédit, la mise en suspens, etc. Les exigences d'évolution sont El-4, El-5, Ro-4.

4) Extrémité simple associant EO₂₅ : <Application> Outil de vente de crédit consommation revolving (gérés par Cetelem), ayant un rôle *nécessaire* : Pas d'exigence d'évolution.

5) Analyse de l'extrémité simple associant EO₂₆: <Application> Outil de stockage et gestion des contrats, ayant un rôle *nécessaire* et *contradictoire*.

Le choix est de refondre l'outil existant, de créer une base de données et les composants associés (e.g. composant de consultation) en différenciant les données de distribution de la responsabilité de BDDF (e.g. dossier de financement, garantie, patrimoine financé, simulation) des données provenant du producteur. Un mécanisme d'échange pour envoyer des informations au producteur (e.g. mise à jour de données clients), et inversement pour prendre

en compte les données du producteur est à prévoir. Les exigences d'évolution associées sont : El-6, El-7, et Ro-3.

6) Analyse de l'extrémité simple associé à ES₆: <Programme> Développer les partenariats sur les crédits et s'appuyer sur l'expertise des sociétés de crédits du Groupe BNP Paribas, ayant un rôle *nécessaire* et *contraint*.

Compte-tenu des exigences identifiées sur les extrémités et éléments opérationnels associés, dans le To-Be il n'y a plus de rôle *contradictoire* associé aux extrémités, d'où l'exigence Ro-4 d'évolution qui vise à modifier le rôle *nécessaire* et *contraint* de l'extrémité associé à ES₆ par le rôle *nécessaire*.

Code	Opérateur	Elément As-Is	Elément To-Be	Remarques
El-1	CréerElement	-	EO ₃₀ EO ₃₁	Refonte de l'outil de vente pour les crédits immobiliers et de l'outil de vente pour les crédits à la consommation de type amortissable pour qu'ils puissent traiter des produits indépendamment du producteur qui assure ensuite la production et qu'ils puissent s'interfacer avec le SI du producteur.
El-2	RemplacerElement	EO ₂₀ EO ₂₁	EO ₃₀ EO ₃₁	
Ro-1	RemplacerRole	Nécessaire et Contradictoire	Nécessaire	Suppression du rôle contradictoire dans le To-Be.
El-3	SupprimerElement	EO ₂₂ EO ₂₄	-	Suppression des éléments EO ₂₂ et EO ₂₄ (Outils de production pour les crédits)
Ex-1	SupprimerExtrémité	Extrémité agrégat (EO ₂₂ et EO ₂₄)	-	Suppression automatique de l'extrémité agrégat contenant EO ₂₂ et EO ₂₄
El-4	CréerElement	-	EO ₃₂	Refonte de l'outil distribution pour les actes d'après vente crédits pour qu'il puisse traiter des actes d'après vente sur des contrats quel que soit le producteur qui gère la partie et qu'il puisse s'interfacer avec le SI du producteur
El-5	RemplacerElement	EO ₂₃	EO ₃₂	
Ro-2	RemplacerRole	Nécessaire et contradictoire	Nécessaire	Suppression du rôle contradictoire dans le To-Be.
El-6	CréerElement	-	EO ₃₃	Refonte de l'outil de stockage et gestion des contrats pour qu'il isole les données du distributeur (de la responsabilité de BDDF) des données provenant des différents producteurs.
El-7	RemplacerElement	EO ₂₆	EO ₃₃	
Ro-3	RemplacerRole	Nécessaire et contradictoire	Nécessaire	Suppression du rôle contradictoire dans le To-Be.
Ro-4	RemplacerRole	Nécessaire et contraint	Nécessaire et suffisant	Modification du rôle associé à l'élément stratégique qui n'est plus contraint par les éléments opérationnels.

Tableau 14 : Exigences d'évolution identifiées après analyse du lien associé à C.C_{ac4.1.bc1}

La figure 9 présente le lien d'alignement stratégique To Be qui résulterait de la mise en œuvre de ces exigences d'évolution identifiées précédemment.

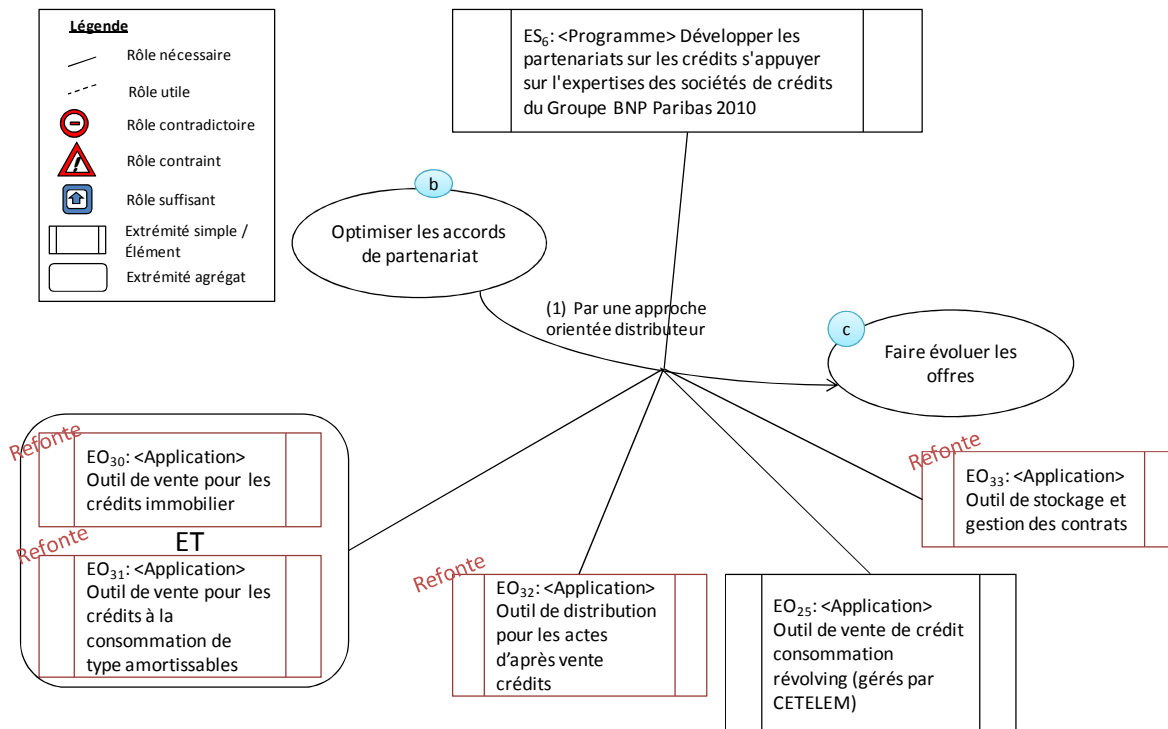


Figure 157 : Lien d'alignement To-Be associé à C.Cac4.1.bc1

5.2. Définir les exigences d'évolution par une approche quantitative

Reprenons l'exemple du lien d'alignement stratégique identifié à la Figure 150 et associé à la section C.ac1 < Démarrer, Optimiser les offres, Par développement du homebanking et du multi-canal >. Un indicateur défini au niveau de l'extrémité stratégique du lien est l'*indicateur de disponibilité des canaux* qui utilise des métriques définies : disponibilité des portails internet, disponibilité du serveur vocal interactif particulier et professionnel (canal téléphone) et disponibilité des automates.

Comme indiqué dans la directive permettant de définir les exigences d'évolution par une approche quantitative (présentée au chapitre 6), l'analyse de l'alignement par une approche quantitative passe par les étapes suivantes :

- Sélectionner les métriques/mesures sur lesquelles effectuer l'analyse : dans notre exemple l'*indicateur de disponibilité des canaux* est sélectionné.
- Effectuer la valorisation des métriques/mesures : nous prendrons l'hypothèse que cette valorisation se fait automatiquement via des outils informatiques de pilotage et suivi de l'activité.
- Comparer la valorisation obtenue avec la valorisation attendue : nous prendrons l'hypothèse que pour le mois étudié la valorisation obtenue pour l'indicateur, et en particulier pour la métrique *disponibilité du canal internet*, n'est pas satisfaisante (en dessous du seuil minimum acceptable défini).
- Identifier les scénarios et exigences d'évolution associées : plusieurs scénarios dans ce cas peuvent être envisagés comme par exemple :

- la refonte du portail qui présente quelques difficultés techniques à supporter la charge,
- la migration technique d'un serveur à un autre (plus puissant)
- la révision de la définition de contrat de niveau service (Service Layer Agreement) pour réduire le temps d'indisponibilité accepté au minimum, ceci pouvant avoir des impacts techniques tels que la mise en place de serveurs de back-up actifs, etc.

Dans le cas pris en exemple, le taux d'indisponibilité du canal internet s'explique en grande partie par un incident technique sur un portail, le troisième scénario (révision du SLA) est donc choisi, en attendant d'étudier le premier scénario (refonte de l'outil), jugé non prioritaire. L'analyse du problème a donc mis en évidence la nécessité d'entreprendre une action n'impactant pas le niveau opérationnel comme défini dans INSTAL (SI et processus métier). L'action est donc remontée aux équipes en charge de la production et suivi par les équipes MOE, mais n'entraîne pas de définition d'exigences d'évolution.

5.3. Définir les exigences d'évolution par analyse d'impact

Cette section donne un exemple d'identification d'exigences d'évolution par analyse d'impact sur la base de l'exemple des offres packagées introduit précédemment. Si BDDF désire développer les packages dits sur mesure, c'est-à-dire pouvoir à la demande composer l'offre packagée du client de n'importe quel produit/service, ceci implique en plus de l'évolution de l'outil de package de revoir la conception des offres et des systèmes impliqués :

- Le référentiel de l'offre peut devoir évoluer puisque dans l'existant les offres packagées sont définies dans le SI avec l'ensemble des paramètres possibles (e.g. pour telle option du package il y a un ensemble de produits obligatoires et certains produits facultatifs). L'ajout d'un produit dans un package n'est autorisé que si ce dernier a été défini comme pouvant faire partie du package. Donc si le besoin est de concevoir un outil de package très modulaire, le référentiel de l'offre devra évoluer pour rendre ces packages plus modulaire qu'ils ne le sont actuellement
- L'évolution du référentiel de l'offre peut lui-même avoir un impact sur l'ensemble des applications métier l'utilisant.
- Les systèmes gérant ensuite les produits (pouvant être vendus de manière unitaire ou dans le cadre d'un package pour quelques produits dans l'existant) doivent être capables de prendre en compte la spécificité du produit dans le cadre du package, par exemple pour forcer la tarification à nulle.

5.4. Arrêter par répercussion sur les éléments opérationnels

Cette tactique permet d'arrêter le processus une fois que les exigences d'évolution à mettre en place ont été définies et validées, et que les projets organisationnels et informatiques adéquats ont été définis.

Dans le cadre de l'exemple sur les crédits, les exigences d'évolution identifiées après analyse du lien associé à C.C_{ac4.1}.bc1 (dans Tableau 14) ont été validées. Etant donné que le développement des partenariats sur les crédits est un enjeu prioritaire, les exigences ont été validées et toute autre exigence impactant les éléments opérationnels existant non pérennes ont été supprimées ou mises de côté pour être intégrées lors de la conception des nouveaux éléments opérationnels. Un chantier a été défini pour coordonner les différents projets à lancer. Le processus se termine donc une fois que les projets à lancer, c'est-à-dire les projets portant les exigences d'évolution validées, sont définis.

5.5. Modéliser l'alignement stratégique par mise à jour

Cette tactique permet de mettre à jour la modélisation de l'alignement stratégique. Le processus général d'INSTAL doit être continu, itératif et progressif, ce qui signifie par exemple qu'à la fin de chaque projet ou chantier informatique et organisationnel, il convient de mettre à jour la modélisation.

Dans l'exemple des crédits cités précédemment, ceci revient à la fin du projet à analyser les écarts éventuels entre les exigences d'évolution définies en amont (Tableau 14) et les solutions réellement implémentées. Le but est de mettre à jour la modélisation, c'est-à-dire à mettre à jour et à affiner si besoin le lien d'alignement To-Be auparavant identifié (Figure 157) pour qu'il reflète l'existant (As-Is). A minima les éléments opérationnels doivent être vérifiés puisque le nom d'une application ou d'un système n'est pas nécessairement déterminé dès l'identification du projet.

Il est également conseillé d'analyser à nouveau le lien pour éventuellement réviser le rôle joué par les extrémités (auxquels sont associés les éléments). Par exemple, si le bilan de fin de projet conclut qu'il n'y a pas d'écart (de niveau macroscopique) entre les exigences d'évolution définies et les solutions implémentées, il serait possible de rassembler des éléments opérationnels au sein d'extrémités agrégats qui porteraient le rôle *Nécessaire et Suffisant*.

6. Conclusion

Ce chapitre a présenté l'application de la méthode INSTAL sur des exemples du cas d'étude BDDF. L'application de la méthode de modélisation de l'alignement stratégique a permis de :

- Démontrer la faisabilité d'une modélisation explicite de l'alignement stratégique par des cartes d'alignement stratégique représentant conjointement les préoccupations du niveau stratégique et du niveau opérationnel sous la forme d'intentions d'alignement (i.e. sections). La modélisation de l'alignement stratégique a pu être effectuée.
- Montrer la faisabilité de la présentation d'un ensemble cohérent d'intentions d'alignement stratégique au sein d'une carte. La carte a un certain nombre de propriétés : un but source correspondant au contexte, un but cible correspondant à l'enjeu et une tactique correspondant à une source de valeur.
- Mettre en évidence l'utilisation du mécanisme d'abstraction de la carte permettant de détailler une intention d'alignement dans une carte de plus bas niveau, elle-même composée d'intentions d'alignement, et de pouvoir par conséquent utiliser ce même mécanisme pour affiner les liens d'alignement.

- Utiliser les liens d'alignement pour expliciter la participation (i.e. le rôle) des éléments stratégiques et opérationnels à une même intention d'alignement, puis de pouvoir associer un rôle aux éléments indiquant ainsi leurs contributions au lien d'alignement.
- Définir des liens d'alignement complexes, et rassembler dans des extrémités agrégats un ensemble d'éléments jouant le même rôle dans ce lien.
- Mettre en évidence le rôle complémentaire des métriques et mesures pour à la fois construire les cartes d'alignement et définir les liens d'alignement. Les métriques et mesures ont permis de prendre en compte les préoccupations des acteurs au niveau des liens d'alignement.

L'application de la méthode d'évolution de l'alignement a permis de :

- Mettre en évidence l'analyse possible des rôles des éléments qui participent à l'alignement (via les liens d'alignement) pour identifier des exigences d'évolution permettant de construire une situation To-Be corrigée.
- Démontrer la détection possible de problèmes d'alignement stratégique en utilisant les métriques, mesures et modèles d'analyse (e.g. seuils, valeurs cibles), et la définition d'exigences d'évolution ou d'actions hors niveau opérationnel permettant de résoudre ces problèmes.
- Montrer que la mise à jour de la modélisation peut être effectuée à chaque ajout, modification et suppression d'éléments et qu'elle permet de contrôler que ce qui était prévu (défini sous forme d'exigences d'évolution) a bien été mis en place, ou à défaut repartir sur une étape de correction du modèle d'alignement stratégique.

L'application de la méthode sur le cas d'étude BDDF a mis en évidence l'utilité d'affiner une section sur un périmètre donné de manière à pouvoir préciser les spécificités ou les variantes d'un périmètre fonctionnel et de pouvoir ainsi définir des liens spécifiques au périmètre sélectionné. En effet, les liens d'alignement font intervenir un certain nombre d'éléments, notamment opérationnels, qui se démultiplient en fonction du nombre de périmètres fonctionnels à traiter.

De manière générale, la prise en compte de la structuration des éléments de l'entreprise en différents niveaux pourrait aider lors de l'affinement à s'assurer de la cohérence dans les niveaux de granularité.

La méthode INSTAL pourrait s'intégrer dans les démarches de cartographie (ou de modélisation) existantes au sein de l'entreprise, et utiliser ces cartographies lors de l'analyse d'impact. La modélisation de l'alignement proposée par INSTAL donnerait une vision complémentaire des éléments opérationnels, axée sur leurs contributions à l'alignement stratégique.

Enfin, l'intégration de la notion de valeur, de gains et de coûts permettrait de mettre en évidence le modèle économique de l'alignement stratégique en termes de valeurs et d'utiliser le modèle économique associé à chaque lien pour prendre des décisions, par exemple pour analyser le coût d'une opération par canal, pour analyser la valeur apportée par le canal internet en termes d'analyse comportementale, etc.

CHAPITRE 8 : PROTOTYPE IMEDIA

1. Introduction

Ce chapitre présente le prototype IMEDIA¹⁰ (Instal Method EDitor for Intentional Alignment) développé pour supporter la modélisation de l'alignement stratégique proposée dans la méthode INSTAL.

Le but de ce prototype est de fournir un éditeur pour construire les modèles d'alignement stratégique, qui permet donc à l'utilisateur de définir des cartes d'alignement stratégique, des liens d'alignement, et des métriques/mesures. De plus, des analyses et des contrôles pourront être automatisés.

Le chapitre est organisé comme suit. La section 2 présente le prototype IMEDIA et plus particulièrement la partie éditeur de modèles d'alignement stratégique. La section 3 introduit la partie analyse des modèles d'alignement avec IMEDIA. La section 4 conclut ce chapitre.

2. Présentation du prototype

Ce prototype est un éditeur de modèles d'alignement permettant de modéliser les cartes d'alignement stratégique, et les liens d'alignement, ainsi que de mentionner les métriques/mesures.

Le prototype est développé en C# et WPF (Windows Presentation Foundation), qui est la spécification graphique de Microsoft .NET 3.0. Les modèles sont sauvegardés dans des fichiers XML.

2.1. Fonctionnalités : diagramme de cas d'utilisation

Le diagramme de cas d'utilisation UML suivant synthétise les fonctionnalités de l'outil :

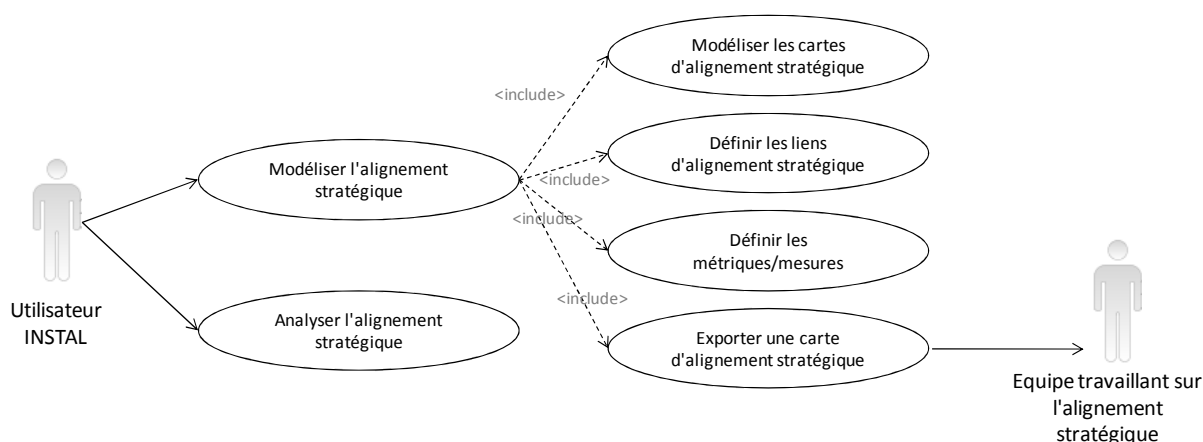


Figure 158: Diagramme de cas d'utilisation simplifié

¹⁰ <http://www.instal-method.com/imedia/download/>

2.2. Editeur de modèles d'alignement

2.2.1 Présentation de l'interface

L'éditeur se présente comme montré à la Figure 159. Il est composé de plusieurs parties :

- A droite la partie éditeur de carte. Il y a toujours une carte sélectionnée par défaut et affichée. La carte possède a minima un but *Start* et un but *Stop*.
- A gauche : les outils, la hiérarchie des cartes et les propriétés des objets sélectionnés.

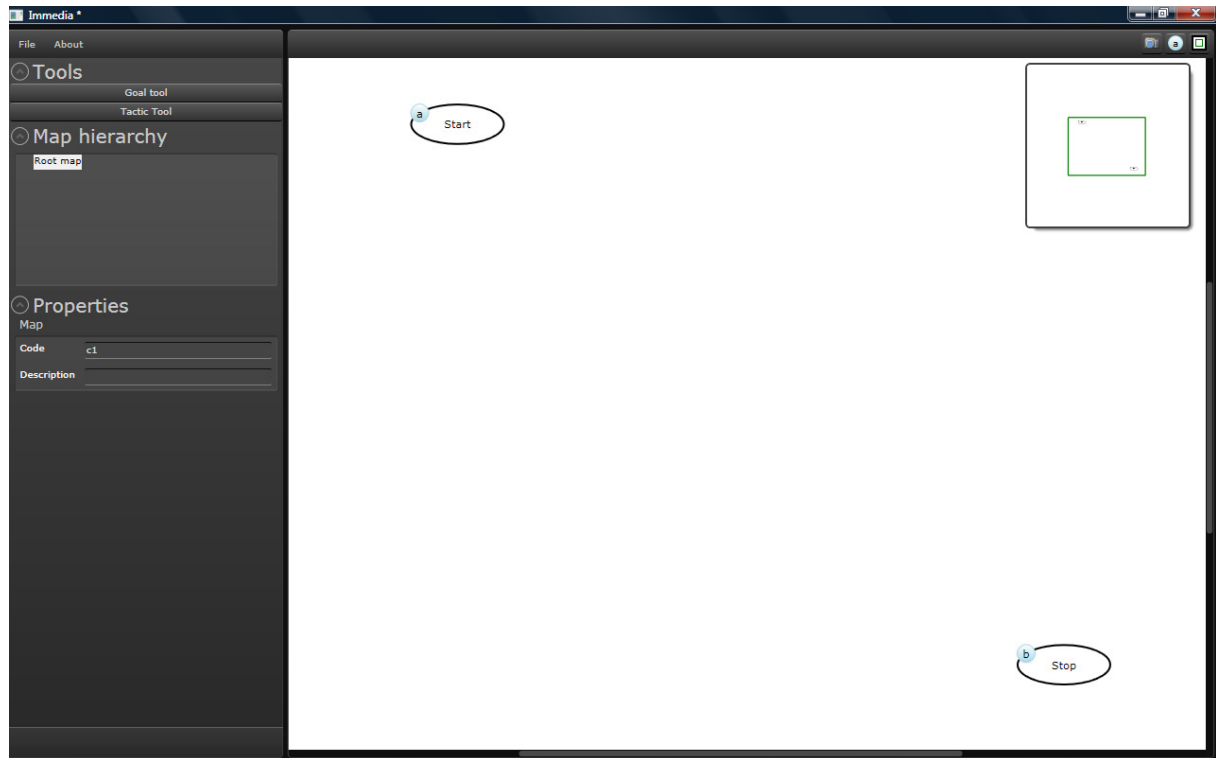


Figure 159: Interface d'IMEDIA

En haut, la barre de menu contenant le menu "File" permettant de :

- Créer une nouvelle carte racine dans l'environnement de travail.
- Ouvrir un modèle
- Sauvegarder un modèle

En haut à droite, une barre contenant trois icônes qui de gauche à droite permettent :

- d'exporter sous forme d'image la carte présente dans la fenêtre de l'éditeur.
- de supprimer à l'affichage les codes des buts et tactiques, e.g. code (a) sur le but *Start*, code (1) sur la tactique composant la section ab1.
- de supprimer la "vue navigation" dans la partie carte (i.e. carré en haut à droite permettant de naviguer dans la fenêtre de l'éditeur).

A gauche, la partie "outils" regroupe les boutons d'actions pour sélectionner :

- L'outil but qui permet de créer un but

- L'outil tactique qui permet de créer une tactique

A gauche, la partie "hiérarchie de cartes" liste les cartes définies dans l'environnement de l'utilisateur. Par défaut les cartes racines sont libellées "Root map".

A gauche, la partie "Propriétés" permet de visualiser et modifier les propriétés des objets graphiques sélectionnés : but, tactique, lien d'alignement.

La partie droite correspond à la fenêtre de l'éditeur, qui représente graphiquement la carte en cours. Des interactions sont possibles avec les objets graphiques de la carte :

- Déplacer les objets via un clic gauche sélection - déplacement.
- Supprimer les objets : but et tactique, via un clic droit et "Supprimer"
- Affiner une section dans une carte via un clic droit sur la tactique et "Affiner dans une carte fille" (*Refine in child map*), ou au contraire supprimer la carte qui affine cette section via un clic droit et "Supprimer de la carte fille" (*Delete child map*).

Les interactions qui ne sont pas possibles pour l'objet sélectionné sont grisées, soit non sélectionnables.

2.2.2 Les actions liées aux cartes d'alignement

Le bouton "but" (*Goal Tool*) permet de créer un but.

Le code du but est généré automatiquement (le code du but stop est recalculé pour que celui-ci ait toujours le dernier code). Un but a un code, un libellé, et une zone de commentaires. Il est possible de changer les valeurs de ses propriétés.

Quand un but est sélectionné, il devient bleu, par défaut il est blanc.

Le bouton "tactique" (*Tactic Tool*) permet de créer une tactique, en sélection le but source de la tactique puis le but cible.

Une tactique a un code, un libellé et une zone de commentaires. Comme indiqué à la Figure 160, un "bundle" peut être défini en saisissant dans la zone prévue chaque libellé du bundle (un libellé par ligne). Le bundle est représenté graphiquement par un trait pointillé.

La tactique est rattachée à deux buts : un but source et un but cible, immuables.

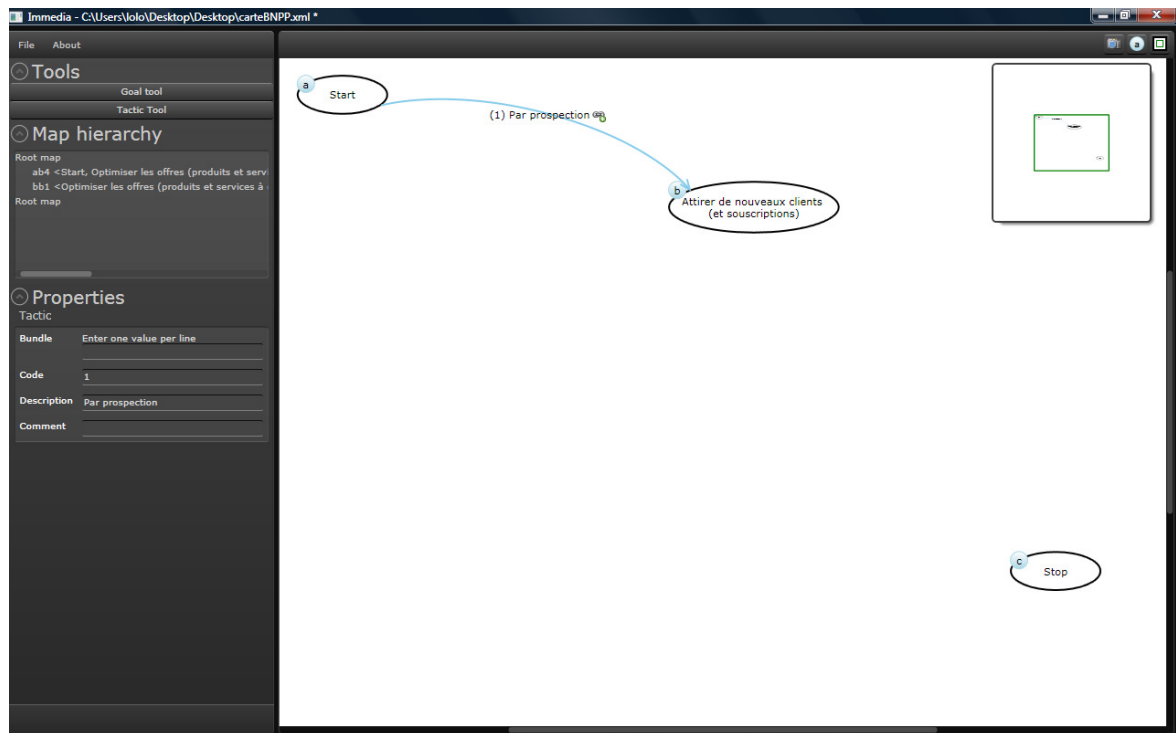


Figure 160: Exemple de création de tactique

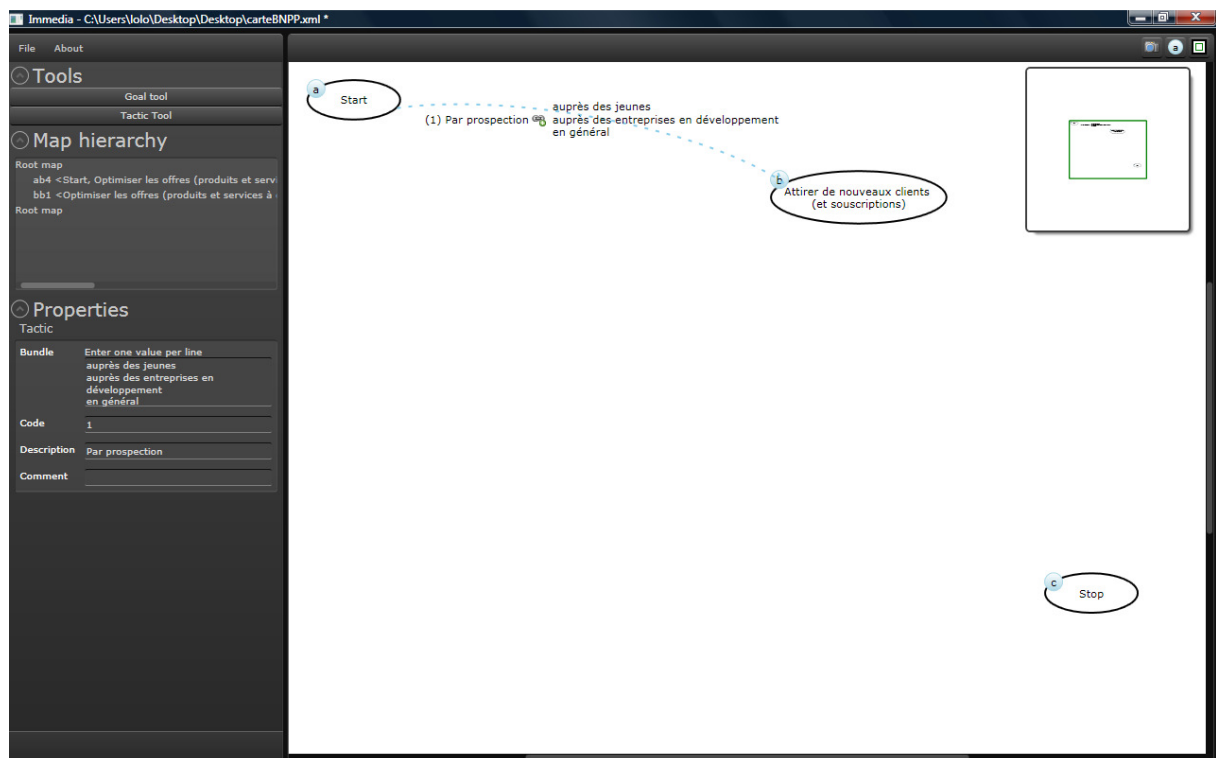


Figure 161: Exemple de bundle

2.2.3 Affinement d'une section dans une carte

La carte de plus haut niveau du cas d'étude BDDF a été créée, comme illustré dans la Figure 162. Pour affiner la section bb1, il faut sélectionner la section et cliquer sur le clic droit pour

avoir une fenêtre (en orange dans la Figure 162) proposant deux options possibles pour cette section : affiner dans une carte fille ou supprimer la section.

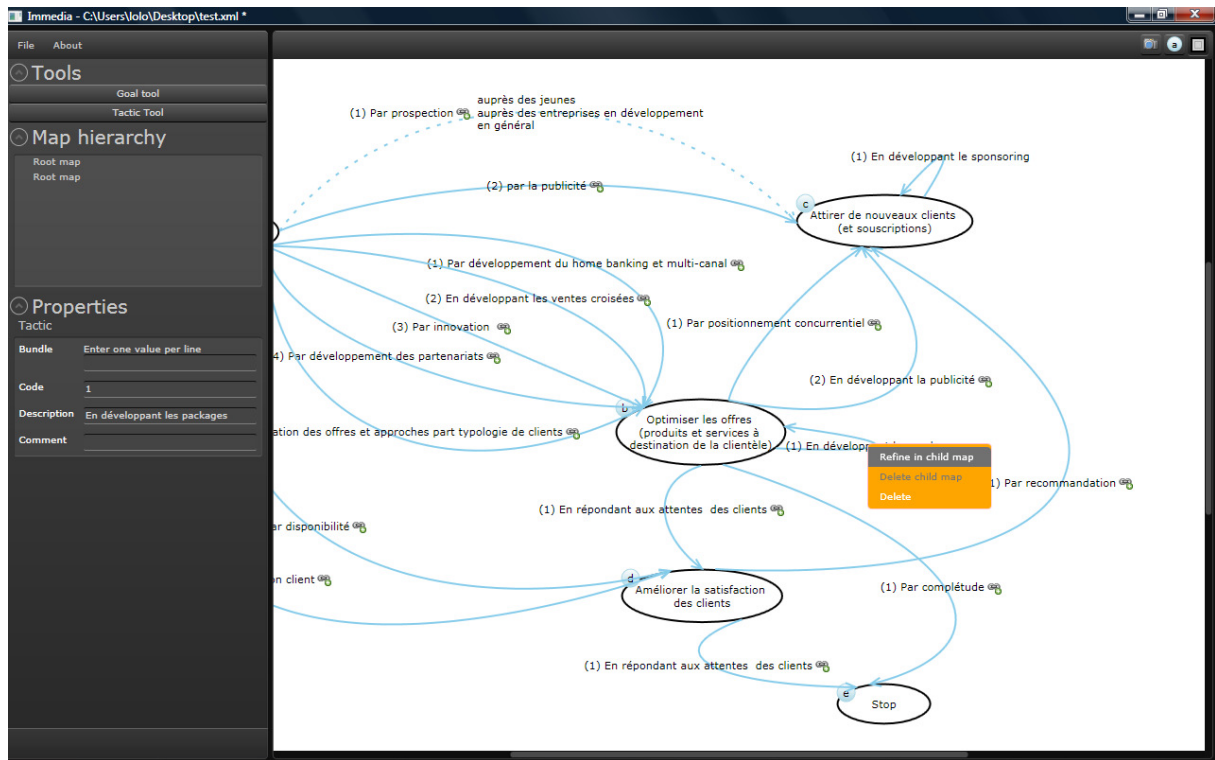


Figure 162: Carte C du cas d'étude BDDF

L'affinement entraine la création d'une carte C.bb1 composée par défaut de deux buts : *Start* et *Stop*, et indiquée dans la hiérarchie des cartes sous la carte de plus haut niveau.

Une carte a un code et une description.

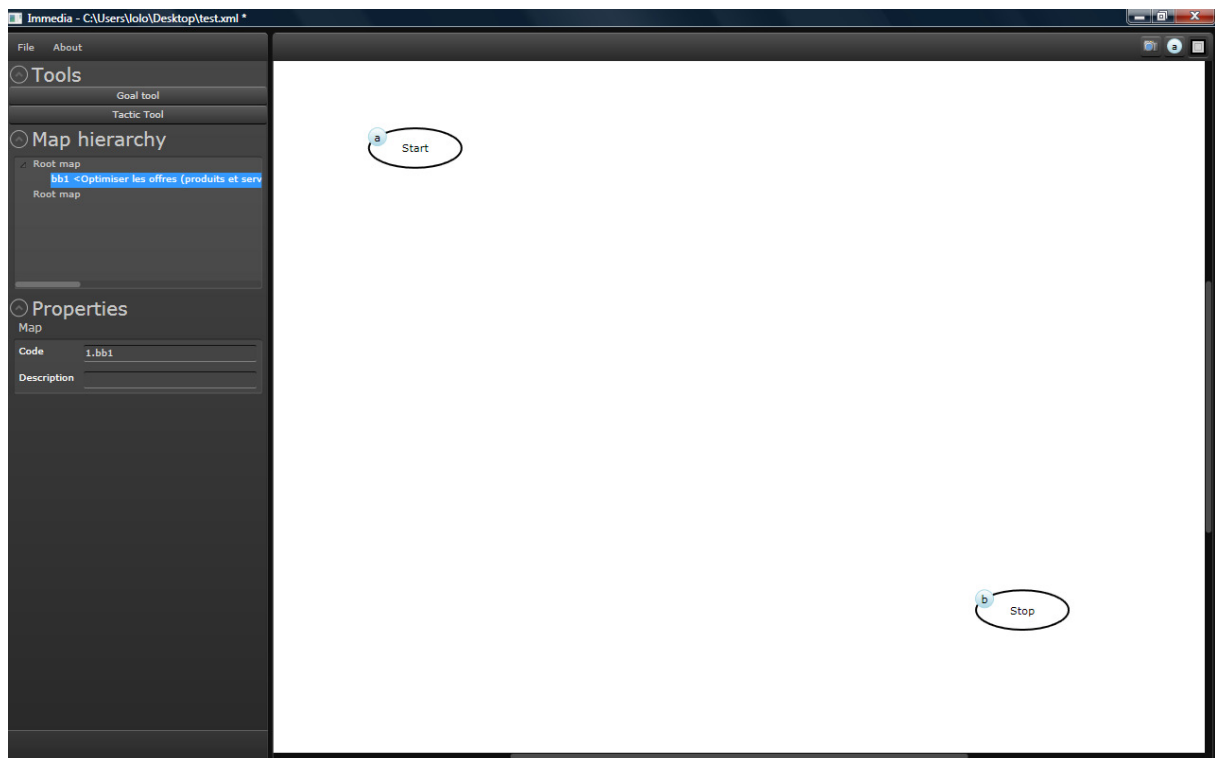


Figure 163: Création de la carte C_{bb2} affinant la section C.bb2

Une carte peut être supprimée à partir de la hiérarchie des cartes via un clic gauche "Supprimer", ou en sélectionnant la section affinée via un clic droit "supprimer carte fille".

2.2.4 Les actions liées aux liens d'alignement

Une tactique a par défaut à droite de son libellé une icône représentant un lien avec un signe "+" lorsqu'il n'y a pas de lien défini.

Un lien d'alignement est créé en cliquant sur cet icône. Le signe "+" n'apparaît plus dès lors qu'un lien est défini au niveau de la section.

Par exemple dans la Figure 164, un lien a été créé sur la section ab3. Les propriétés du lien sont indiquées à gauche, un lien a un code, une description et une zone de commentaire. De plus deux boutons permettent respectivement d'ajouter une extrémité source (stratégique) et une extrémité cible (opérationnel).

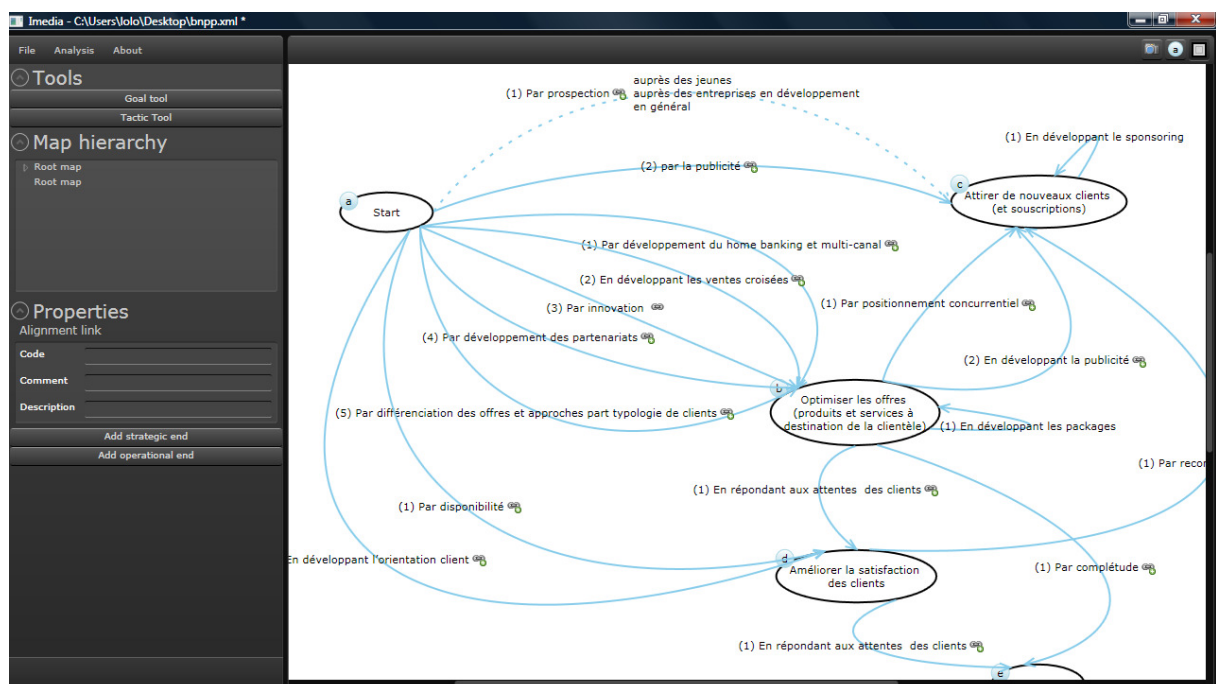


Figure 164: Création d'un lien d'alignement associé à C.ab3

L'ajout d'une extrémité source et d'une extrémité cible se traduit graphiquement par des rectangles arrondis rattachés via un trait grisé à la source de la tactique (représentant l'intention d'alignement).

Une extrémité a un code, une description, une zone de commentaires, des métriques, des mesures, une référence, et un rôle. Deux listes déroulantes permettent de sélectionner respectivement un rôle parmi : utile ou nécessaire, et/ou un rôle parmi : contraint, contradictoire ou suffisant.

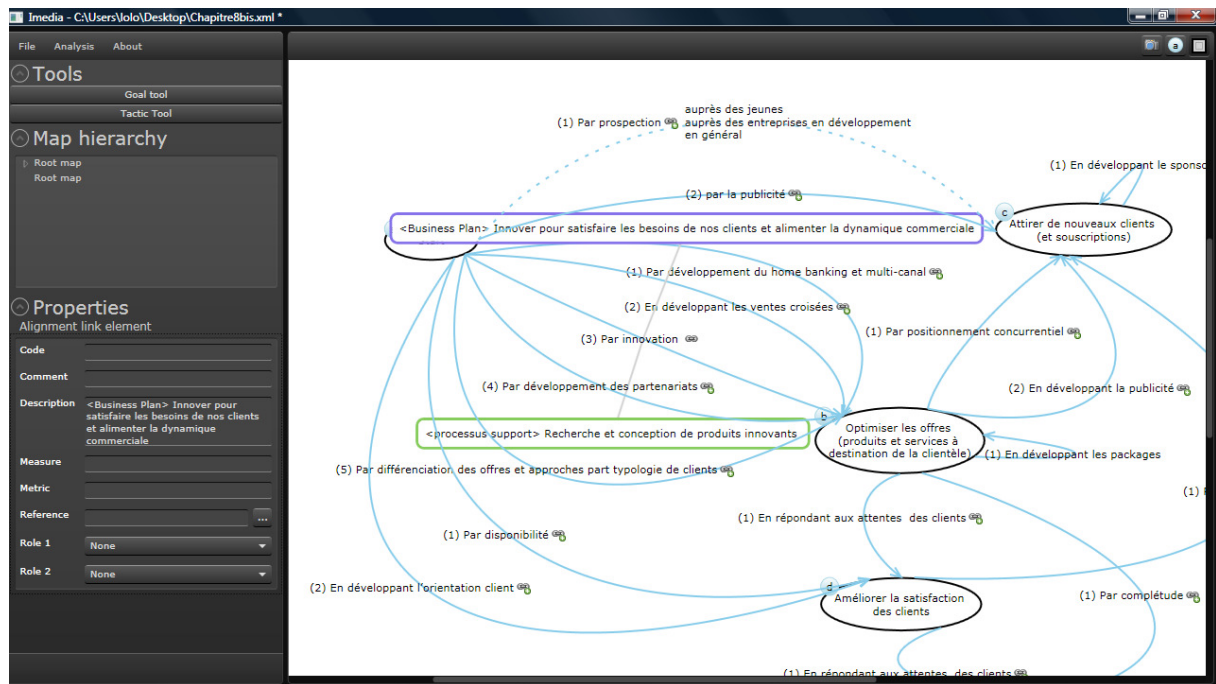


Figure 165: Création d'extrémités associées au lien d'alignement

La sélection des rôles entraînent l'affichage du trait et du pictogramme correspondant (défini au chapitre 4).

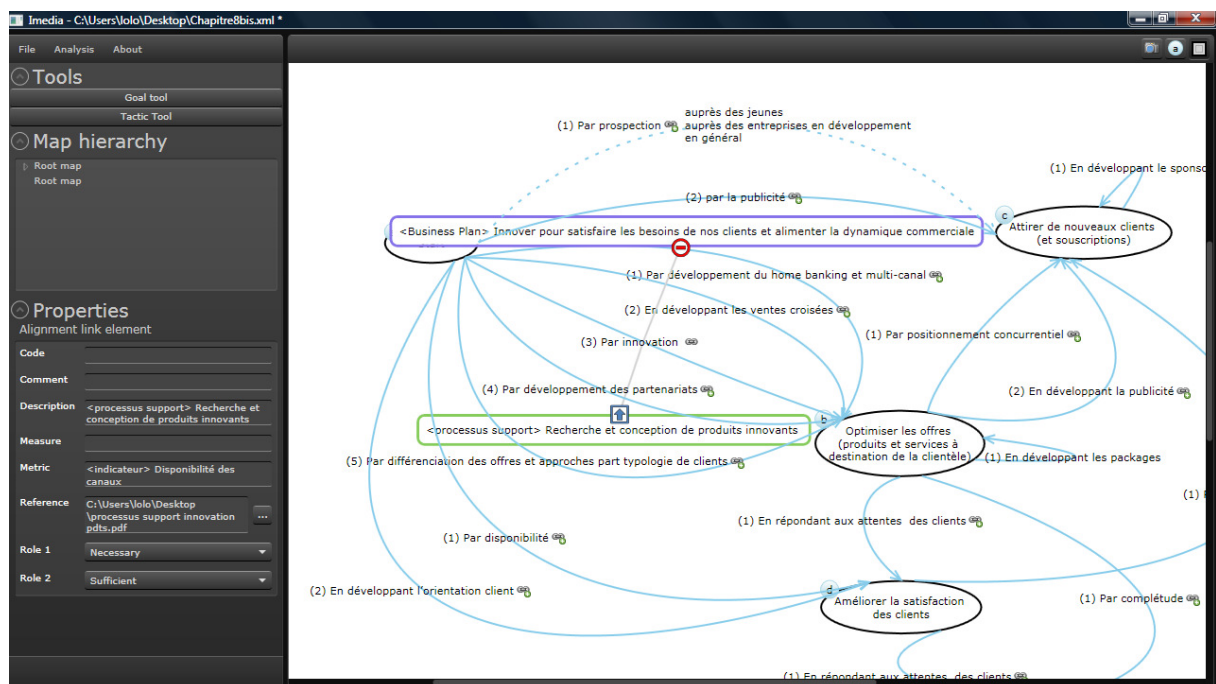


Figure 166: Définition des rôles associés aux extrémités du lien d'alignement

2.3. Automatisation d'analyses

IMEDIA propose d'effectuer une recherche sur les liens d'alignement définis et les rôles associés aux éléments. La Figure 167 montre l'écran de recherche, accessible via le menu "Analysis". L'écran de recherche permet de sélectionner :

- Les cartes sur lesquelles effectuer l'analyse : seulement la carte courante, la carte courante et l'ensemble de ses sous-cartes (i.e. les cartes qui affinent ses sections), ou toutes les cartes.
- Les types de rôles recherchés

Le résultat de la recherche est affiché en bas de la fenêtre.

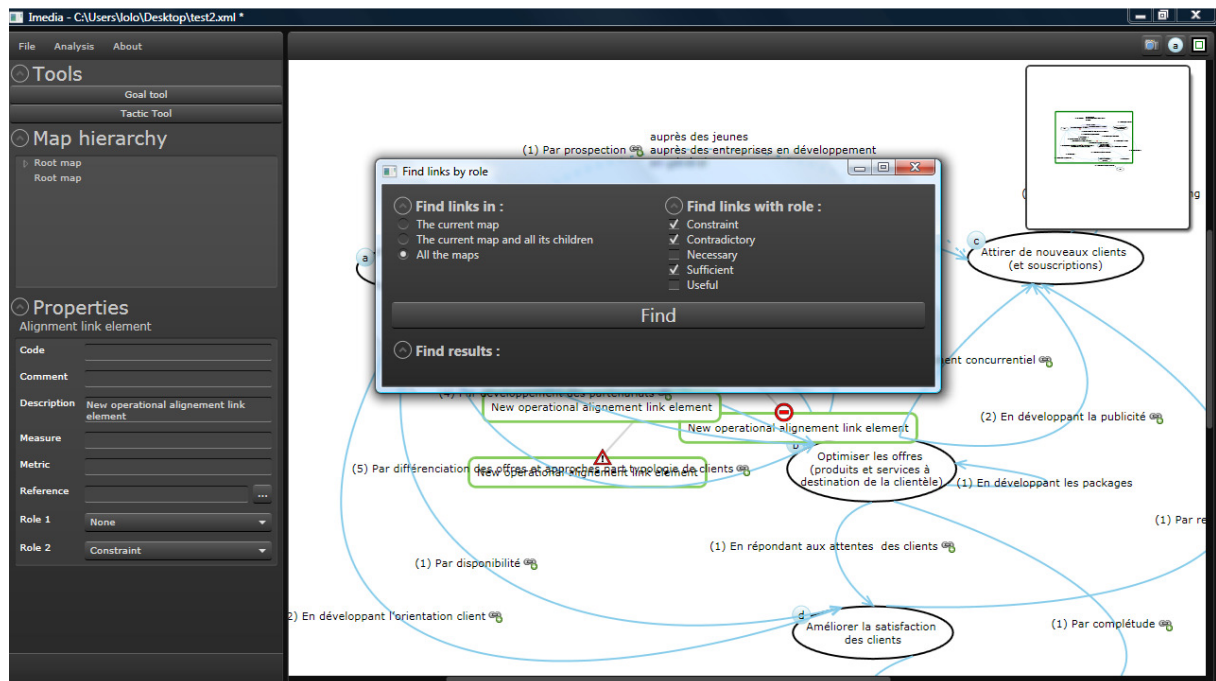


Figure 167: Définition des rôles associés aux extrémités du lien d'alignement

3. Conclusion

Ce chapitre a présenté le prototype IMEDIA qui permet de supporter la partie modélisation de la méthode INSTAL et d'effectuer des analyses de l'alignement stratégique modélisé.

L'éditeur de cartes est au cœur du programme, une extension a été faite pour la méthode INSTAL pour spécifier les cartes d'alignement stratégique et ajouter les liens d'alignement.

Toutefois, l'éditeur de cartes pourrait être réutilisé et des extensions implémentées pour répondre aux besoins spécifiques des différentes méthodes utilisant les cartes et souhaitant l'utiliser, par exemple la méthode ACEM sur l'alignement des processus métier et du SI [Etien06], la méthode CADWE orientée SI décisionnels [Gam08], etc.

IMEDIA propose des contrôles et des analyses qui pourraient être intégrés dans un outil de guidage intégré à l'éditeur permettant d'aider l'utilisateur lors de la modélisation et l'analyse de l'alignement.

CHAPITRE 9 : CONCLUSION

1. Contributions

Nous avons abordé dans cette thèse l'aspect modélisation et évolution de l'ingénierie de l'alignement entre le niveau stratégique (i.e. la stratégie) et le niveau opérationnel (i.e. le système d'information et les processus métier). La méthode INSTAL (**IN**tentional **ST**rategic **AL**ignment) proposée guide la modélisation et l'évolution de l'alignement stratégique.

Nos travaux sur l'alignement stratégique s'inscrivent dans un courant qui cherche à intégrer l'alignement stratégique aux méthodes d'ingénierie de systèmes d'information (e.g. [Bleinstein05], [Gordijn03], [Wegmann05a]). Comme ces différentes approches, nous cherchons à utiliser la modélisation conceptuelle comme support à l'ingénierie des systèmes d'information par analyse de l'alignement stratégique.

Contrairement aux autres approches, qui représentent l'alignement stratégique en termes de dépendances entre des buts ou des éléments individuels, ce sont les intentions d'alignement partagées par le niveau stratégique et opérationnel qui représentent ici l'alignement stratégique. Ceci est une caractéristique tout à fait distinctive de la méthode INSTAL, dont l'originalité réside dans cette modélisation explicite de l'alignement stratégique.

La méthode INSTAL adopte le paradigme intentionnel et permet de modéliser l'alignement stratégique en termes d'intentions d'alignement qui relient les éléments stratégiques et opérationnels à aligner. D'une part, l'emploi du paradigme intentionnel permet de réduire les problèmes de discordance conceptuelle. Les intentions modélisées subsument simultanément les éléments des niveaux opérationnel et stratégique. D'autre part, ces intentions peuvent être simultanément interprétées sous l'angle d'une finalité à atteindre (To-Be) et sous l'angle de ce qui devrait être (As-Is), ce qui permet de prendre en compte le côté prospectif de la stratégie.

La méthode INSTAL utilise un *modèle pivot* intentionnel pour représenter conjointement les préoccupations du niveau stratégique et du niveau opérationnel sous la forme d'intentions d'alignement. Ce modèle pivot s'appuie sur le métamodèle de la carte pour définir formellement les concepts de l'alignement stratégique, les cartes ainsi définies sont des cartes d'alignement stratégique.

Outre le rôle de *modèle pivot*, les modèles d'alignement stratégique matérialisent un lien structurellement complexe entre les éléments à aligner. INSTAL permet de modéliser quatre structures de *liens complexes* et cinq *types de rôles* unitaires. Notre typologie de cinq rôles offre un langage sémantiquement riche qui permet de représenter les différents rôles que peut jouer un élément suivant la situation. Par ailleurs, la modélisation de liens complexes permet de résoudre la problématique de l'explosion combinatoire rencontrée lorsque l'on veut représenter l'alignement stratégique par des agrégats de liens simples. Elle permet aussi de résoudre le problème de la transversalité de la stratégie ; l'alignement d'un élément de la stratégie transverse à plusieurs éléments du niveau opérationnel peut être modélisé par un unique lien complexe d'alignement stratégique.

La définition de *métriques et mesures*, ainsi que des modèles d'analyse (e.g. seuil, valeur cible à une date donnée) est intégrée dans la définition des liens d'alignement. Les métriques et les mesures existantes sont réutilisées et de nouvelles peuvent être découvertes lors de la modélisation.

INSTAL propose une démarche méthodologique qui guide la découverte d'*exigences d'évolution* du niveau opérationnel (du SI et des processus métier) par l'analyse de l'alignement stratégique. INSTAL est une véritable démarche de co-évolution des processus métier et du SI ; une hypothèse fondamentale de la méthode INSTAL est que l'évolution a lieu au niveau opérationnel, l'évolution de la stratégie étant du ressort des décideurs. Deux types d'exigences sont spécifiés : les exigences d'alignement stratégique et les exigences d'évolution. Les exigences d'alignement stratégiques sont spécifiées sur le modèle pivot sous la forme d'écarts [Etien06]. Les exigences d'évolution peuvent être spécifiées sur l'ensemble des éléments du modèle d'alignement (i.e. modèle pivot, lien d'alignement, métrique/mesure, éléments) sous la forme d'écarts. Le principe de la méthode INSTAL est :

- (1) d'analyser l'alignement stratégique dans la situation actuelle (As-Is).
- (2) d'identifier les exigences d'évolution nécessaires à la mise en place d'une situation (To-Be) dans laquelle un "meilleur" alignement stratégique sera obtenu.
- (3) d'analyser l'impact des exigences d'évolution, de les prioriser, de les valider et de définir les projets informatiques et/ou organisationnels permettant de les mettre en œuvre.

L'analyse de l'alignement est guidée par l'analyse des rôles des éléments qui participent à l'alignement (via les liens d'alignement), et par l'emploi de métriques, mesures et modèles d'analyse. Lorsque ces critères ne sont pas satisfaits, des exigences d'évolution doivent être définies.

La méthode INSTAL peut être appliquée de manière continue : l'alignement stratégique est remis en cause à chaque fois que la stratégie change, que les éléments du niveau opérationnel évoluent, ou que les métriques/mesures font apparaître des dérives (i.e. écarts par rapport à ce qui est attendu).

2. Perspectives

Le travail présenté dans cette thèse peut être poursuivi dans plusieurs directions :

- **Définition et génération de métriques d'alignement stratégique :**

La méthode INSTAL ne propose pas de génération de métriques pour l'alignement stratégique. Le choix a été fait de réutiliser les métriques et mesures existantes ou d'aider à leur découverte. La méthode s'intègre avec les méthodes de gestion de projets de l'entreprise et de suivi des indicateurs métier ou IT. Toutefois, il n'y a pas de métriques permettant d'évaluer la qualité ou la complétude des modèles d'alignement stratégique, comme ceci a été défini dans la méthode ACEM [Etien06].

- **Evaluation de la méthode**

Plusieurs expérimentations empiriques de l'application de la méthode INSTAL ont été conduites, de manière ponctuelle sur le cas d'étude Seven Eleven Japan et sur le cas d'étude e-government italien. Ces expériences empiriques ont permis de découvrir les problématiques fondamentales de l'alignement stratégique, et de valider l'approche développée pour résoudre ces problématiques. D'autres expérimentations comme celle entreprise sur le cas d'étude de la Banque de Détail en France BNP Paribas devraient être menées pour évaluer la méthode et en déduire des améliorations possibles. Parmi les points à améliorer détectés dans le cas d'étude BDDF, il y a la prise en compte de la structuration des éléments de l'entreprise en différents niveaux ainsi que de leurs relations, qui peut aider lors de l'affinement et lors de l'analyse d'impact des exigences d'évolution.

- **Intégration de la méthode INSTAL à d'autres approches d'alignement :**

Les approches d'alignement telles que e3-values [Gordijn03], et SEAM [Wegmann05a] ont démontré qu'il était possible de traiter du problème de l'alignement au sein d'un réseau d'entreprises par l'approche des réseaux de valeurs. L'intérêt de ces approches est de rendre explicite la notion de valeur et ce faisant de permettre une étude plus approfondie de la faisabilité et des bénéfices du modèle économique de chaque entreprise et du réseau dans son ensemble. L'INSTAL n'offre pas de support pour rendre explicite le modèle économique de l'alignement stratégique en terme de valeurs, ni de l'évaluer de manière systématique. Les bénéfices de l'alignement stratégique y sont en effet définis à titre individuel (pour chaque intention d'alignement d'une entreprise). La problématique de la dynamique des bénéfices en termes d'échanges de valeurs est un axe à explorer pour un modèle d'alignement stratégique plus utilisable par les décideurs.

De la même manière, les business models [Osterwalder05] couvrent quatre domaines principaux d'un business (les clients, l'offre, l'infrastructure, et la viabilité financière) à l'aide de neuf concepts communs. Un travail pourrait consister à rapprocher ces concepts des concepts de la méthode INSTAL.

- **Extension de la modélisation de l'alignement stratégique au contexte inter-entreprises :**

La méthode INSTAL s'intéresse à l'alignement intra-entreprise, une perspective consisterait à étudier la modélisation de l'alignement stratégique dans un contexte de collaboration entre un ensemble d'entreprises. Ceci permettrait de raisonner de manière générale au niveau des services, de leurs contributions dans la chaîne de valeur de l'entreprise, et des échanges de services entre entreprises (partenaires).

- **Exploration de la conception "co-évolutive" :**

Une des préoccupations des directeurs de SI est le coût engendré par chaque évolution des systèmes et des processus métier. Une question se pose donc quant à la possibilité de concevoir des SI permettant de préserver au maximum leur relation d'alignement avec les processus métier et la stratégie de l'entreprise lorsque ces derniers évoluent, et ce en

minimisant les évolutions, et par conséquent leurs coûts. Cette question pose le problème de l'anticipation des évolutions susceptibles d'être requises et de la simulation bien en amont de leurs impacts.

Ce type de conception est par exemple initié au sein de BNP Paribas par la définition de systèmes "multi-tout" : multi-devises, multi-entités, multi-langues, etc. La difficulté rencontrée dans bien des cas est de pouvoir identifier en amont de la conception les différents besoins des potentiels utilisateurs.

RÉFÉRENCES

- [Aerts04] A.T.M. Aerts, J.B.M.Goossenaerts, D.K. Hammer, J.C. Wortmann. Architectures in context: On the evolution of business, application software, and ICT platform architectures Information and Management, Vol. 41, N°6, pp. 781-794, 2004.
- [Ambler05] S.W Ambler, J. Nalbone, M.J. Vizdos, The Enterprise Unified Process: Extending the Rational Unified Process. Prentice Hall. 2005.
- [Amit93] R. Amit, P.J. Schoemaker, Strategic assets and organizational rent, Strategic Management Journal, vol. 14, p. 33-46, 1993.
- [Arsanjani01] A. Arsanjani, J. Alpigini Using Grammar-oriented Object Design to Seamlessly Map Business Models to Component-based Software Architectures. In Procs of the International Symposium of Modelling and Simulation, Pittsburgh, PA, USA, pp 186-191. May 16-18, 2001
- [Avison04] D. Avison, J. Jones, P. Powell, D. Wilson, Using and Validating the Strategic Alignment Model, strategic Information system 13(3): 223-246, 2004.
- [Baets92] W. Baets, Aligning Information Systems with Business Strategy, Journal of Strategic Information Systems 1(4) pp205-213
- [Barney91] J.B. Barney, Firm resources and sustained competitive advantage, Journal of Management, vol. 17, p. 99-120, 1991
- [Batini09] B. Batini, G. Viscusi, D. Cherubini, GovQual: a Quality Driven Methodology for eGovernment Project Planning. Government Information Quarterly, Volume 26, Issue 1, January 2009, Pages 106-117, Elsevier, 2009.
- [Batini06] C. Batini, M. Scannapieco, "Data Quality: Concepts, Methodologies and Techniques", Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2006.
- [Benbya06] H Benbya, B. McKelvey, Using coevolutionary and complexity theories to improve IS alignment: a multi-level approach, Journal of Information technology, 21, pp 284-298, 2006
- [Bergeron04] F. Bergeron, L. Raymond, S. Rivard, Ideal Patterns of Strategic Alignment and Business Performance, Information & Management 41(8): 1003–1020, 2004
- [Bleistein05a] S. J. Bleistein, K. Cox, J. Verner, Strategic Alignment in Requirements Analysis for Organizational IT: an Integrated Approach, presented at 20th ACM Symposium on Applied Computing (SAC'05), Santa Fe, NM, USA, 2005.
- [Bleistein05b] S. J. Bleistein, K. Cox, and J. Verner, "Validating Strategic Alignment of Organizational IT Requirements Using Goal Modeling and Problem Diagrams," Journal of Systems and Software, 2005
- [Bleistein06] S.J. Bleistein, B-SCP: an integrated approach for validating alignment of organizational IT requirements with competitive business strategy, the university of new south wales, PhD thesis, Sydney, Australia, January 3, 2006
- [Bleistein06a] S. Bleistein, K. Cox, J. Verner, K. Phalp, "B-SCP: a requirements analysis framework for validating Strategic Alignment", Information and Software Technology, 48 (9), 2006
- [BNPPNET] <https://www.bnpparibas.net/> (informations disponibles le 8/11/2009).
- [Bodhuin04] T. Bodhuin, R. Esposito, C. Pacelli, M. Tortorella, Impact Analysis for Supporting the Co-Evolution of Business Processes and Supporting Software Systems, Proceedings of BPMDS'04, Workshop on Creating and Maintaining the Fit between Business Processes and Support Systems, Riga, Latvia, 2004.
- [BPMDS04] Workshop on Creating and Maintaining the Fit between Business Processes and Support Systems, Riga, Latvia, 2004
- [Brinkkemper98] S. Brinkkemper, M. Saeki, F. Harmsen, Assembly Techniques for Method Engineering, Int. Conference on Advanced Information Systems Engineering, (CAiSE'98), Italy, 1998.
- [BRG07] The Business Rules Group, The business Motivation Model, 2007. http://www.businessrulesgroup.org/second_paper/BRG-BMM.pdf

- [Brown05] T. Brown, The Value of Enterprise Architecture, ZIFA report, 2005.
- [BUSITAL06] Business/IT Alignment and Interoperability, workshop at CAIS'06, The 18th Conference on Advanced Information Systems Engineering Luxembourg, 5-9 June, 2006
- [BUSITAL07] BUSITAL'07, Second International Workshop on Business/IT Alignment and Interoperability, Workshop at CAiSE'07 The 19th International Conference on Advanced Information Systems Engineering Trondheim, Norvège, 11-15 June, 2007
- [BUSITAL08] BUSITAL'08, Third International Workshop on Business/IT Alignment and Interoperability, Workshop at CAiSE'08 The 20th International Conference on Advanced Information Systems Engineering Montpellier, France, 16-20 June, 2008
- [Camponovo04] G. Camponovo, Y. Pigneur Information Systems Alignment in Uncertain Environments, In Proceedings of the IFIP International Conference on Decision Support Systems (DSS2004), Prato, 2004
- [Casati96] F. Casati, S. Ceri, B. Pernici, G. Pozzi Workflow Evolution. In Proc. of 15th Int. Conf. On Conceptual Modeling (ER'96), Cottbus, Germany, pp. 438-455, 1996
- [Cavano88] J.P. Cavano, J.A. McCall, (1988) A framework for the management of quality. In: Proc of the ACM Software Assurance Quality Assurance Workshop, (ACM, New-York) pp. 133-139
- [Chan97] Y.E. Chan, S.L. Huff, D.W. Barclay, D.G. Copeland, Business Strategy Orientation, Information Systems Orientation and Strategic Alignment," Information Systems Research, Vol. 8, No. 2, pp. 125-150, 1997
- [Chan07] Y. Chan, B. Reich, " IT alignment : what have we learned ? ", Journal of Information Technology, vol. 22, pp295-315, 2007
- [Chen76] P. Chen. The Entity-Relation Model - Towarda Unified View of Data. ACM Transactions on Database System, Vol. 1, N°1, pp. 9-36, March 1976.
- [Ciborra97] C.U. Ciborra, De Profundis ? Deconstructing the Concept of Strategic Alignment, Scandinavian Journal of Information Systems 9(1), pp.67-82, 1997
- [CIGREF04] CIGREF, Dynamiques des relations autour des systèmes d'information dans les équipes de direction des grandes entreprises françaises, septembre 2004
- [CIGREF08] - CIGREF – McKinsey & Compagny, Dynamique de création de valeur par les Systèmes d'information : Une responsabilité partagée au sein des Directions des Grandes Entreprises, 2008
- [ClubUrbaSI03] Club Urba SI. Pratiques de l'Urbanisme des Systèmes d'Information en entreprises. Publibook. 2003.
- [Coakley96] J.R. Coakley, M.K. Fiegenger, and D.M. White, "Assessing Strategic IT Alignment in A Transforming Organisation," Proceedings of the Association for Information Systems, Phoenix Arizona, 1996
- [Cortada98] J.W. Cortada Best Practices in Information Technology, Prentice Hall PTR 1998
- [Cragg02] P. Cragg, M. King, H. Hussin, IT Alignment and Firm Performance in Small Manufacturing Firms, Journal of Strategic Information Systems, Vol. 11, No. 2, 2002.
- [Croteau01] A.-M. Croteau, S. Solomon, L. Raymond, F. Bergeron, Organizational and technological infrastructures alignment, in: Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences, Maui, Hawaii, Cd-rom, 2001, pp. 1-10.
- [CSC01] CSC, Computer Sciences Corporation. Critical Issues of IS Management, 2001
- [Dardenne93] A. Dardenne, A. Lamsweerde, S. Fickas Goal-directed Requirements Acquisition, Science of Computer Programming, 20, Elsevier, pp.3-50, 1993.
- [Etien05a] A. Etien, C. Rolland, Measuring the fitness relationship, Requirements Engineering Journal (REJ), Springer, 2005, 10:3, pp. 184 - 197.
- [Etien05b] A. Etien, C. Salinesi, Managing Requirements in a Co-evolution Context, Requirement Engineering (RE), IEEE Computer, Society Press, Paris, France, September 2005, pp. 125 - 134.
- [Etien06] A. Etien, L'ingénierie de l'alignement: Concepts, Modèles et Processus. La méthode ACEM pour la correction et l'évolution d'un système d'information aux processus d'entreprise, thèse de doctorat, 13 mars 2006, Université Paris 1.

- [Etien06a] A. Etien, C. Rolland, C. Salinesi, A Meta-modelling Approach to Express Change, Requirements. International Conference on Software Engineering and Data Technologies, Special session on Metamodelling, Setubal, Portugal. 2006.
- [Etien06b] A. Etien, L'ingénierie de l'alignement : Concepts, Modèles et Processus. La méthode ACEM pour la correction et l'évolution d'un système d'information aux processus d'entreprise, thèse de doctorat de l'Université Paris 1, réalisée au Centre de Recherche en Informatique (CRI) et soutenue le 13 mars 2006
- [Etien09] A. Etien, Business Process / Information System Co-evolution, Ingénierie des Systèmes d'Information, special issue on Information System Evolution, Hermès, 2009, en cours de soumission
- [Fensel01] D. Fensel, (2001) Ontologies: Silver Bullet for Knowledge Management and Electronic Commerce. Springer-Verlag.
- [Fimbel07] E. Fimbel, Alignement stratégique – synchroniser les systèmes d'information avec les trajectoires et manœuvres des entreprises, Pearson Education, 2007
- [Frery05] F. Frery, Propositions pour une axiomatique de la stratégie, Perspectives en management stratégique, dirigé par P. Joffre, J. Lauriol, et A Mbenque, tome 11, 2005, EMS ed.
- [Gam08] I. Gam, Ingénierie des Exigences pour les Systèmes d'Information Décisionnels : Concepts, Modèles et Processus La méthode CADWE. Thèse de doctorat, Université de Paris I réalisée au Centre de Recherche en Informatique (CRI). 1 Octobre 2008.
- [Giaglis99] Giaglis, G.M. On the Integrated Design and Evaluation of Business Processes and Information Systems. Communications of the AIS, vol 2, N°5, July 1999.
- [Godet00] M. Godet, The Art of Scenarios and Strategic Planning: Tools and Pitfalls. Technological Forecasting and Social Change, vol. 65, pp. 3–22, 2000.
- [Goedvolk00] H. Goedvolk, A. van Schijndel, V. van Swede, R. Tolido. The Design, Development and Deployment of ICT Systems in the 21st Century: Integrated Architecture Framework (IAF). Cap Gemini Ernst and Young, 2000.
- [Gordijn06] J. Gordijn, M. Petit, R. Wieringa: Understanding Business Strategies of Networked Value Constellations Using Goal- and Value Modeling. RE 2006: 126-135
- [Gordijn06] J. Gordijn, M. Petit, R. Wieringa. Understanding business strategies of networked value constellations using goal- and value modeling. In Martin Glinz and Robyn Lutz editors, Proceedings of the 14th IEEE International Requirements Engineering Conference, Pages 129-138, IEEE CS, Los Alamitos, CA, 2006.
- [Gordijn03] J. Gordijn, J. Akkermans, Value-based requirements engineering: Exploring innovative e-commerce ideas. Requirements Engineering, 8(2):114–134, 2003.
- [Harmsen97] F. Harmsen, Situational Method Engineering, Ernst & Young, 1997.
- [Henderson93] J. C. Henderson, N. Venkatraman, Strategic alignment: Leveraging information technology for transforming organizations, IBM Systems Journal, Vol. 32, No 1, 1993, pp4-16, reprint in IBM Systems Journal, Vol. 38, No2, pp 472-484, 1999.
- [Hirschheim01] R. Hirschheim, R. Sabherwal, Detours in the Path toward Strategic Information Systems Alignment. California Management Review, Fall, 44(1): 87-108, 2001.
- [Hussain01] H. Hussain, M. King, P. Cragg, IT Alignment in Small Firms, European Journal of Information Systems, 11, 2001.
- [IBM03] R. Adams Renner, D. Latimore, D. Wong, Business and IT operational models in financial services: Beyond strategic alignment, IBM Institute for Business Value study, 2003 <http://www-1.ibm.com/services/us/imc/pdf/g510-3267-business-and-it-operational-models-financial-services.pdf>
- [Ives04] B Ives, M Mandviwalla, Key issues facing Information Systems Executives, December 2004
- [Jackson01] M. Jackson, Problem Frames: Analyzing and Structuring Software Development Problem, Addison-Wesley Publishing Company, 2001.
- [Jarke93] M. Jarke, K. Pohl, Establishing visions in context: toward a model of requirements processes. In Proceeding 12th International Conference Information Systems, Orlando, FL, 1993.

- [Kaabi07] R. S. Kaabi, Une Approche Méthodologique pour la Modélisation Intentionnelle des Services et leur Opérationnalisation, Thèse doctorat, Université de Paris I, 13 Février 2007.
- [Kaplan07] R. S Kaplan, D. Norton, L'alignement stratégique, Créer des synergies par le tableau de bord prospectif, Editions d'Organisation , 1ère édition, 2007
- [Kaplan92] R.S. Kaplan and D.P. Norton "The Balanced Scorecard: Measures That Drive Performance", Harvard Business Review, Vol. 70, N° 1, pp. 71-79, 1992.
- [Kaplan96] R S Kaplan, D P Norton, Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action, Harvard Business School Press, 1996.
- [Kaplan98] R.S. Kaplan, D.P. Norton, Le tableau de bord prospectif, Les Editions d'organisation, 311 p., 1998
- [Kardasis98] Kardasis, P. and Loucopoulos, P. Aligning Legacy Information Systems to Business Processes, Proceedings of CAiSE*98, Pisa, Italy, 1998, pp. 25 – 40.
- [Kartseva09] V. Kartseva, J. Gordijn, Y-H Tan. Designing Value-based Inter-organizational Controls Using Patterns. In Kalle Lyytinen, Peri Loucopoulos, John Mylopoulos and Bill Robinson editors, Design Requirements Engineering: A Ten-Year Perspective, Vol. 14 of LNBIP, Springer Verlag, 2009.
- [Kearns00] G. Kearns, A. Lederer, "The effect of Strategic Alignment on the Use of IS based Ressources for Competitive Advantage ", Journal os Strategic Information Systyems, vol. 9, pp 265-293, 2000.
- [Kefi05] H. Kefi, M. Kalika, Survey of Strategic Alignment Impacts on Organizational Performance in Int. European Companies , Hawaii Int. Conf. on System Sciences, 2005
- [Khoury04] R. Khoury, S.J. Simoff, "Enterprise architecture modelling using elastic metaphors", Proceedings of the first Asian-Pacific conference on Conceptual modelling, vol 31, 2004.
- [Kolber00] A.B. Kolber, C.K. Estep, D.C. Hay, D. Struck, G.S.W. Lam, J.D. Funk, J.D. Healy, J. Hall, J.A. Zachman, K. Anderson Healy, M. Eulenberg, N.A. Fishman, R.G. Ross, T. Moriarty, W.L. Selkow Organizing Business Plans The Standard Model for Business Rule Motivation, The Business Rules Group., November 2000, <http://neptune.irit.fr/Biblio/02-10-04.pdf>
- [Krishna04] A. Krishna, A.K. Ghose, S. Vilkomir, "Co-Evolution of Complementary Formal and Informal Requirements", Proceedings of International Workshop on Principles of Software Evolution (IWPSE'04), September, 2004, Kyoto, Japan, pp. 159-164
- [Knoll94] K. Knoll, S.L. Jarvenpaa, Information Technology Alignment or 'Fit' in Highly Turbulent Environments : The Concept of Flexibility, Proceedings of the 1994 computer personnel research conference on reinventing IS ; managing information technology in changing organizations Alexandria, VA USA, 1994.
- [Lammel04] R. Lämmel "Coupled Software Transformations", Proceedings of International Workshop on Software Evolution Transformation SET2004, 2004, pp31-35
- [Lamsweerde03] A. van Lamsweerde, From System Goals to Software Architecture In Formal Methods for Software Architectures, M. Bernardo & P. Inverardi (eds), LNCS 2804, Springer-Verlag, 2003, 25-43
- [Lamsweerde01] A. van Lamsweerde, Goal-Oriented Requirements Engineering: A Guided Tour, Proceedings of the 5th IEEE International Symposium on Requirements Engineering (RE'01), Toronto, Canada. 249-261, 2001
- [Landtsheer03] R. de Landtsheer, E. Letier, A. van Lamsweerde, "Deriving Tabular Event-Based Specifications from Goal-Oriented Requirements Models", Proceedings of RE'03, IEEE International Conference on Requirements Engineering, Montgomery Bay, USA, September 2003.
- [Lederer96] A.L. Lederer, V. Sethi, Key Prescriptions for Strategic Information Systems Planning, Journal of Management Information Systems 13, pp.35-62, 1996.
- [Leede02] J. Leede, J. Looise, B. Alders, " Innovation, Improvemtn, Operatons : An eploration of the management of Alignment ". International Journal of Technology Management, vol. 23, pp. 353-368, 2002
- [Longépé06] C. Longépé, Le projet d'urbanisation des S.I. (3rd édition 2006). Dunod.
- [Luftman96] J. N. Luftman, Competing in the Information Age, Oxford University Press, 1996.
- [Luftman00] J.N. Luftman, Assessing business-IT alignment maturity. Communications of the Association for Information Systems, Vol. 4, N°14, pp. 1-50, 2000.

- [Luftman04] J. Luftman, E. R. Maclean, Key issues for IT executives. *MIS Quarterly Executive*, 3, 2004, pp. 89-104.
- [Maes99] R. Maes, "A Generic Framework for Information Management". Prime Vera Working Paper, Universiteit Van Amsterdam, 1999.
- [McGarry01] J. McGarry, D. Card, C. Jones, B. Layman, E. Clark, J. Dean, F. Hall, *Practical Software Measurement: Objective Information for Decision Makers*, Addison-Wesley Professional, October 27, 2001.
- [McKeen03] McKeen, J. D. & Smith, H. *Making IT happen: critical issues in IT management*, Chichester; Hoboken, NJ, Wiley, 2003.
- [Meersman04] Meersman B., "The Commission Enterprise Architecture cadre", Presentation to European Commission Directorate General Informatics, 2004.
- [Meta03] META Group Research on Requirements Realization and Relevance, report, 2003
- [Mirbel06] I. Mirbel, J. Ralyté, Situational Method Engineering: Combining Assembly-Based and Roadmap-Driven Approaches. *Requirements Engineering*, 11(1), 2006.
- [Morley05] C. Morley, J. Hugues, B. Leblanc, O. Hugues *Processus métiers et systèmes d'information*, Dunod – Broché, 2005.
- [Mylopoulos06] J. Mylopoulos, Goal-Oriented Requirements Engineering: Part II. Presentation slides of keynote talk at the 14th IEEE International Requirements Engineering Conference (RE'06), Minneapolis, USA, 2006. <http://www.re06.org>
- [Nurcan03] S. Nurcan, C. Rolland, A Multi-Method for Defining the Organizational Change. *Journal of Information and Software Technology*, Elsevier, 45:2, pp. 61 - 82, 2003.
- [Nurcan99] S. Nurcan, J. Barrios, G. Grosz, C. Rolland. "Change Process Modelling using the EKD - Change Management Method", *European Conference on Information Systems (ECIS)*, Copenhagen, Denmark, pp. 513 - 529, June 1999.
- [OMG06] Business Process Definition Metamodel OMG <http://www.omg.org/cgi-bin/doc?bei/03-01-06>
- [Osterwalder09] A. Osterwalder, Y. Pigneur. *Business model generation. A handbook for visionaries, game changers & challengers*. 2009
- [Osterwalder05] A. Osterwalder, Y. Pigneur, C.L. Tucci, Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept by Communications of AIS, Volume 15, Article 1, may 2005
- [Osterwalder04], A. Osterwalder, *The Business Model Ontology, a Proposition in a design science approach*, Ecole des Hautes Etudes Commerciales de l'Université de Lausanne, 2004
- [Osterwalder03] A. Osterwalder, Y. Pigneur, An ontology for e-business models", chapter in Wendy Currie (ed) "Value Creation from E-Business Models, Butterworth-Heinemann, 2003
- [Pijpers09] V. Pijpers, J. Gordijn, H. Akkermans. Exploring inter-organizational alignment with e3alignment – An Aviation Case. 2009, BLED'09, 22nd Bled eConference eEnablement: Facilitating an Open, Effective and Representative eSociety, June 14 - 17, 2009; Bled, Slovenia
- [Porter86] M. Porter, " L'avantage concurrentiel ", InterÉditions, Paris, 1986, 647 pages
- [Premkumar94] G. Premkumar, W.R. King, " The Evaluation of Strategic Information System Planning ", *Information and Management* 26(6), pp.327-340, 1994.
- [Ragland95] B. Ragland, Measure, Metric, or Indicator: What's the Difference? <http://www.stsc.hill.af.mil/crosstalk/1995/03/Measure.asp>
- [Ralyte05] J. Ralyté, Méthodes et Ingénierie de Méthode, *Encyclopédie de l'informatique et des systèmes d'information*, Section 23, chapitre 5, Vuibert. 2005.
- [Ralyte04] J. Ralyte, C. Rolland, R. Deneckère, Towards a Meta-tool for Change centric Method Engineering: a Typology of Generic Operators. *International Conference on Advanced information Systems Engineering*, Springer Verlag, 2004.
- [Ralyté01] J. Ralyté, "Ingénierie des méthodes à base de composants", Thèse de Doctorat, Université de Paris I, Janvier 2001.

- [Ramesh01] B. Ramesh, M. Jarke, Toward Reference Models for Requirements Traceability IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. 27, No. 1, January 2001, pages 58-93
- [Rapport07] Rapport annuel 2007 BNP Paribas <http://media-cms.bnpparibas.com/file/48/0/5480.pdf> 128 pages
- [Rapport08] Rapport annuel 2008 BNP Paribas <http://invest.bnpparibas.com/fr/pid738/rapports-annuels.html>, 161 pages.
- [REBNITA05] 1st International Workshop on Requirements Engineering for Business Need and IT Alignment, Paris, Aout, 2005.
- [Regev04] G. Regev, A. Wegmann, Remaining Fit: On the Creation and Maintenance of Fit, Proceedings of BPMDS Workshop on Creating and Maintaining the Fit between Business Processes and Support Systems, Riga, Latvia, 2004, pp131-137
- [Reich00] B.H. Reich, I. Benbasat, Factors that influence the Social Dimension of Alignment between business and Information Technology Objectives, MIS Quarterly 24(1) pp81-113
- [Robert00] Le Petit Robert, Dictionnaire le Robert, France, 2000.
- [Rolland96] C. Rolland, N. Prakash, A proposal for context specific method engineering, IFIP WG8.1 Int. Conf. on Method Engineering, Chapman&Hall (Pub), USA. 1996
- [Rolland98] C. Rolland, C. Ben Achour, C. Cauvet, J. Ralyte, A. Sutcliffe, N. A. M. Maiden, M. Jarke, P. Haumer, K. Pohl, E. Dubois, and P. Heymans "A Proposal for a Scenario Classification Framework", Requirements Engineering Journal (REJ), Vol. 3, N°1, pp. 23-47, 1998
- [Rolland99] C. Rolland, N. Prakash, A. Benjamin, "A Multi-Model View of Process Modelling", Requirements Engineering, vol. 4, n°4, p. 169-187, 1999
- [Rolland01] C. Rolland, N. Prakash. "Matching ERP System Functionality to Customer Requirements", International Symposium on Requirements Engineering (RE), Toronto, Canada, August 2001
- [Rolland04] C. Rolland, C. Salinesi, A. Etien, "Eliciting Gaps in Requirements Change", Requirement Engineering Journal, Vol. 9, 2004, pp1-15
- [Rolland06] C. Rolland, From conceptual modelling to requirements engineering, Conceptual Modeling - ER 2006, Keynote Papers, Volume 4215/2006, p.5-11, 2006
- [Rolland07] C. Rolland, "Capturing System Intentionality with Maps", Conceptual Modelling in Information Systems Engineering, Springer-Verlag, Berlin heidelberg, Germany, 2007, pp. 141 – 158
- [Rosemann04] M. Rosemann, I. Vessey, R. Weber, Alignment in Enterprise Systems Implementations: The Role of Ontological Distance, In Proceedings of the International Conference of Information Systems, Washington, D.C., USA, 12-15 December, pp. 11-19, 2004.
- [Ross01] J. Ross, M. Vitale, P. Weill "From Place to Space: Migrating to Profitable Electronic Commerce Business Models". MIT Sloan School of Management (2001)
- [Ruiz03] F. Ruiz, M. Genero, F. García, M. Piattini, C. Calero, A proposal of a software measurement ontology, 32th JAIIO – 2003, Jornadas Argentinas de Informática e Investigación Operativa Argentine, Conference on Computer Sciences and Operational Research, Simposio Argentino de Ingeniería de Software, 1-5 sept. 2003, http://www.frcu.utn.edu.ar/deptos/depto_3/32JAIIO/asse/asse_02.pdf
- [Sabherwal01] R. Sabherwal, Y. E. Chan, Alignment Between Business and IS Strategies: A Study of Prospectors, Analyzers, and Defenders, Information Systems Research, 12(1), March 2001, pp. 11-33.
- [Saeki 03] M. Saeki, " CAME The First Step to Automated Method Engineering ", OOSPLA. 2003
- [Salinesi03] Salinesi C., Rolland C., "Fitting Business Models to Systems Functionality Exploring the Fitness Relationship". Proceedings of CAiSE'03, Velden, Austria, 2003.
- [Salinesi07] C. Salinesi: Enterprise Architecture from Practice Issues to Research Innovation. RCIS 2007: 107-120
- [Salinesi08] C. Salinesi, L. H. Thevenet, "Enterprise Architecture: des problèmes pratiques à l'innovation" Ingénierie des Systèmes d'Information (ISI), RSTI (Revue des sciences et technologies de l'information) - ISI – 13/2008. Nouveaux challenges dans les SI, Hermès, France, 2008, 1:1, pp. 75 - 105.
- [Schekkerman04] J. Schekkerman, Enterprise Architecture Scorecard. IFEAD 2004

- [Schekkerman05] J. Schekkerman. Trends in Enterprise Architecture 2005 : How are Organizations Progressing? Institute For Enterprise Architecture Development. IFEAD report of the third measurment. 2005.
- [Schekkerman06] Schekkerman J., How to Survive in the Jungle of Enterprise Architecture Frameworks, Trafford, Third edition, 2006.
- [SEJ04] Seven-Eleven Japan Sustainability Report
http://www.sej.co.jp/english/company/pdf/s_report/env_repo2004_e.pdf.
- [SIM06-07] Society for Information Management annual survey, <http://www.simnet.org/>
- [Simonin09] J. Simonin, Conception de l'architecture d'un système dirigée par un modèle d'urbanisme fonctionnel, thèse doctorat, Université de Rennes 1, 29 janvier 2009
- [Simonsen99] J. Simonsen, How Do We Take Care of Strategic Alignment? Constructing a Design Approach, Scandinavian Journal of Information Systems 11(2), pp.51-72., 1999
- [Simsion05] G. Simsion, "What's wrong with the Zachman Framework?", TDAN.com.2005.
- [Smaczny01] T. Smaczny, Is an alignment between business and information technology the appropriate paradigm to manage IT in today's organizations? , Management decision, 39,10, 2001, p 797-802.
- [Soffer04a] Soffer P, Wand Y (2004) Goal-Driven Analysis of Process Model Validity. Proceedings of CAiSE'04, Riga, Latvia.
- [Soffer04b] P. Soffer, "Fit Measurement: How to Distinguish Between Fit and Misfit", note for BPMDS'04, Workshop on Creating and Maintaining the Fit between Business Processes and Support Systems Riga, Latvia, 2004
- [Tapscott00] D. Tapscott, D. Ticoll, A. Lowy, Digital Capital - Harnessing the Power of Business Webs. Harvard Business School Press, Boston, MA, 2000.
- [Tassin08] P. Tassin, Systèmes d'information et systèmes d'innovation, Collection Management et informatique, Hermès, 09-2008, 260 p.
- [Teo96] T.S.H. Teo, W.R. King, Assessing the impact of integrating business planning and is planning, Information & Management 30 (6), 1996, pp. 309–321.
- [Thevenet05] L. H. Thevenet, G. Fanmuy, C. Salinesi, Sharing Methodological Knowledge with REGAL, Int. Conference on Requirements Engineering, Poster, Paris, France, 2005.
- [Thevenet07] L. H. Thevenet, C. Salinesi Aligning IS to organization's strategy: the INSTAL method, International Conference on Advanced information Systems Engineering (CAISE), Springer Berlin / Heidelberg, Trondheim, Norway, 13 June 2007, 4495, pp. 203 - 217.
- [Thevenet09] L. H. Thevenet, C. Rolland, C. Salinesi, Alignement de la stratégie et de l'organisation : Présentation de la méthode INSTAL, Ingénierie des Systèmes d'Information (ISI), Revue Ingénierie des Systèmes d'Information Special Issue on Information System Evolution., Hermès, pp17-37, 6:2009.
- [TOGAF03] TOGAF. The Open Group Architecture cadre, Version 8.1 "Enterprise Edition" 2003.
- [UML] <http://www.uml.org>
- [Vasconcelos07] A. Vasconcelos, P. Sousa, J. Tribolet, Information System Architecture Metrics: an Enterprise Engineering Evaluation Approach, Volume 10 Issue, 1 JUNE 2007, <http://www.ejise.com/volume-10/volume10-issue1/v10-i1-art10.htm>
- [Viscusi07] G. Viscusi, C. Batini, D. Cherubini, A. Maurino: A Quality Driven Methodology for e-Government Project Planning. RCIS 2007: 97-106
- [Viscusi08] G. Viscusi, L. H. Thevenet, C. Salinesi, Strategic Alignment in the Context of e-Services – an Empirical Investigation of the INSTAL Approach with the Italian e-Government Initiative Case Study, International Conference on Advanced information Systems Engineering (CAISE), Short Paper, Springer Berlin / Heidelberg, Montpellier, France, 16 June 2008, 5074, pp. 163 - 166.
- [Wand93] Wand Y, Weber R (1993) On the Ontological Expressiveness of Information Systems Analysisand Design Grammars. Journal of Information Systems, 3(4),217–237.

- [Wegmann07a] Wegmann A., Julia P., Regev R., Perroud O., Rychkova I., "Early Requirements and Business-IT Alignment with SEAM for Business", Proceedings of the 15th IEEE International Requirements Engineering Conference (RE'07) Dehli, India, October 2007
- [Wegmann07b] A. Wegmann, G. Regev, I. Rychkova, L. Lam-Son, J.D. De la Cruz, P. Julia. Business and IT Alignment with SEAM for Enterprise Architecture. Enterprise Distributed Object Computing Conference, 2007. EDOC 2007. 11th IEEE International, 15-19 Oct. 2007
- [Wegmann05] A. Wegmann, R.Regev, B. Loison, Business and IT Alignment with SEAM, Proceedings of REBNITA Requirements Engineering for Business Need and IT Alignment, Paris, France, August 2005.
- [Wegmann05a] A. Wegmann, P. Balabko, L. S. Le, G. Regev, I. Rychkova, A Method and Tool for Business-IT Alignment in Enterprise Architecture, Proceedings of CAiSE'05 Forum, Porto, Portugal, June 2005, pp. 113-118.
- [Wegmann05b] A. Wegmann, R.Regev, B. Loison, Business and IT Alignment with SEAM, Proceedings of REBNITA Requirements Engineering for Business Need and IT Alignment, Paris, France, August 2005.
- [Weill01] P. Weill, M. Vitale, Place to Space: Moving to eBusiness Models, Boston, Harvard Business School Publishing Corporation, 2001.
- [Weill02] P. Weill, M. Vitale (2002). "What IT infrastructure capabilities are needed to implement ebusiness models?" *Mis Quarterly* 1(1): 17-34.
- [Wernefelt84] B. Wernefelt, "A resource-based view of the firm", *Strategic Management Journal*, vol. 5, p. 171-180, 1984
- [Whang97] S. Whang, C. Koshijima, H. Saito, T. Ueda, S.V. Horne Seven Eleven Japan (GS18). Stanford University Graduate School of Business, 1997.
- [Wieringa03] R.J. Wieringa, H.M. Blanken, M.M. Fokkinga, and P.W.P.J. Grefen. "Aligning application architecture to the business context." In Conference on Advanced Information System Engineering (CAiSE03), pages 209–225. Springer, 2003. LNCS 2681.
- [Wieringa05] R. Wieringa, N. Maiden, N. Mead, C. Rolland, Requirements engineering paper classification and evaluation criteria: a proposal and a discussion. *Requirements Engineering*, 11(1), 2005.
- [Yu94] E. S.K. Yu, J. Mylopoulos, "From E-R to "A-R" Modelling Strategic Actor Relationships for Business Process Reengineering", Proceedings of the 13th International Conference on the Entity-Relationship Approach, 1994.
- [Yu97] E. Yu, Towards Modeling and Reasoning Support for Early-Phase Requirements Engineering, Proceedings of the 3rd IEEE International Symposium on Requirements Engineering (RE'97), pp 226, 1997
- [Yu99] E. Yu, Strategic Modeling for Enterprise Integration. Proceedings 14 th World Congress of the International Federation of Automatic Control, July 5-9, 1999, Beijing, China.
- [Yu06] E. Yu, Markus Strohmaier, Xiaoxue Deng, Exploring Intentional Modeling and Analysis for Enterprise Architecture, Proceedings of the Workshop on Trends in Enterprise Architecture Research (TEAR'06), at the Enterprise Computing Conference (EDOC) Hong Kong, October 2006
- [Zachman99] J. A. Zachman A framework for information systems architecture, *IBM system Journal* Volume 26, Number 3, Page 276 (1987)
- [Zachman03] Zachman J.A. The Framework for Enterprise Architecture, ZIFA report. 2003.
- [Zoukar05] I. Zoukar, "MIBE : Méthode d'Ingénierie des Besoins pour l'implantation d'ERP", Thèse, Université Paris 1, Avril 2005.

ANNEXES

Annexe 1 : Fichier XSD du lien d'alignement

```
<?xml version="1.0" encoding="Windows-1252"?>
<xs:schema attributeFormDefault="unqualified" elementFormDefault="qualified"
xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xs:element name="AlignementLink" type="AlignementLink"/> //un element Alignementlink de
// type Alignementlink
  <xs:complexType name="AlignementLink"> //Définition d'un Alignementlink
    <xs:sequence>
      <xs:element name="Label" type="xs:string" /> //Un Alignementlink a 1/ un libellé
      <xs:element name="StrategicEnds"> // 2/ un élément StrategicEnds
        <xs:complexType> // StrategicEnds est composé de N
          <xs:sequence> // StrategicEnd
            <xs:element name="StrategicEnd" type="StrategicEnd"
maxOccurs="unbounded"/>
          </xs:sequence>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
      <xs:element name="OperationalEnds"> // 3/ un élément OperationalEnds
        <xs:complexType> // OperationalEnds est composé de N
          <xs:sequence> // OperationalEnd
            <xs:element name="OperationalEnd" type="OperationalEnd"
maxOccurs="unbounded"/>
          </xs:sequence>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
    </xs:sequence>
    <xs:attribute name="Code" type="xs:string" use="required" /> // 4/ un attribut
// obligatoire : code
  </xs:complexType>

  <xs:complexType name="StrategicEnd"> //Définition d'un StrategicEnd
    <xs:sequence>
      <xs:choice> //Un StrategicEnd est composé de 1 ou 2 éléments de type : StrategicElementGroup ou
StrategicElement et d'1 ou 2 Roles de type RoleElement
        <xs:element name="StrategicElementGroup" type="StrategicElementGroup"/>
        <xs:element name="StrategicElement" type="StrategicElement"/>
      </xs:choice>
      <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="2" name="Role" type="RoleElement"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>

  <xs:complexType name="OperationalEnd"> //Définition d'un OperationalEnd
    <xs:sequence>
      <xs:choice> //Un OperationalEnd est composé de 1 ou 2 éléments de type :
OperationalElementGroup ou OperationalElement et d'1 ou 2 Roles de type RoleElement
        <xs:element name="OperationalElementGroup" type="OperationalElementGroup"/>
        <xs:element name="OperationalElement" type="OperationalElement"/>
      </xs:choice>
      <xs:element minOccurs="1" maxOccurs="2" name="Role" type="RoleElement"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>

  <xs:complexType name="StrategicElementGroup"> //Définition d'un StrategicElementGroup
    <xs:choice minOccurs="2" maxOccurs="2"> //un StrategicElementGroup est composé de deux
éléments qui peuvent être des StrategicElementGroup ou des StrategicElement, et d'un type de type
GroupingType
      <xs:element name="StrategicElementGroup" type="StrategicElementGroup"/>
      <xs:element name="StrategicElement" type="StrategicElement"/>
    </xs:choice>
    <xs:attribute name="type" type="GroupingType" use="required" />
  </xs:complexType>

  <xs:complexType name="OperationalElementGroup"> //Définition d'un OperationalElementGroup
    <xs:choice minOccurs="2" maxOccurs="2"> //un OperationalElementGroup est composé de deux
éléments qui peuvent être des OperationalElementGroup ou des OperationalElement et d'un type de type
GroupingType
      <xs:element name="OperationalElementGroup" type="OperationalElementGroup"/>
      <xs:element name="OperationalElement" type="OperationalElement"/>
    </xs:choice>
    <xs:attribute name="type" type="GroupingType" use="required" />
  </xs:complexType>
```



```

</xs:complexType>

<xs:simpleType name="GroupingType">                                //Définition d'un GroupingType
  <xs:restriction base="xs:string">                                //La valeur attendue est soit And soit Or
    <xs:pattern value="And|Or"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

<xs:complexType name="StrategicElement">                          //Définition d'un StrategicElement
  <xs:sequence>
    <xs:element name="Label" type="xs:string" />                // Un StrategicElement a un libellé
    <xs:element name="Reference" type="xs:string" />            // une référence
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="Code" type="xs:string" use="required" /> // et un Code (obligatoire)
</xs:complexType>

<xs:complexType name="OperationalElement">                      //Définition d'un OperationalElement
  <xs:sequence>
    <xs:element name="Label" type="xs:string" />                // Un OperationalElement a un libellé
    <xs:element name="Reference" type="xs:string" />            // une référence
  </xs:sequence>
  <xs:attribute name="Code" type="xs:string" use="required" /> // et un Code (obligatoire)
</xs:complexType>

<xs:complexType name="RoleElement">                             //Définition d'un RoleElement
  <xs:attribute name="type" type="RoleType" use="required" /> // Un RoleElement a un
                                                                // attribut de type RoleType
</xs:complexType>

<xs:simpleType name="RoleType">                                  //Définition d'un RoleType
  <xs:restriction base="xs:string">                                // Un RoleType peut prendre
    <xs:enumeration value="Useful"/>                               // une des 5 valeurs définies
    <xs:enumeration value="Necessary"/>
    <xs:enumeration value="Constraint"/>
    <xs:enumeration value="Contradictory"/>
    <xs:enumeration value="Sufficient"/>
  </xs:restriction>
</xs:simpleType>

</xs:schema>

```